







ZOOLOGISCHES ZENTRALBLATT

UNTER MITWIRKUNG VON

PROF. DR. O. BÜTSCHLI IN HEIDELBERG UND PROF. DR. B. HATSCHEK IN WIEN

HERAUSGEGEBEN VON

DR. A. SCHUBERG
A. O. PROFESSOR IN HEIDELBERG

11. BAND
1904

LEIPZIG
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN
1904

Druck der Kgl. Universitätsdruckerei von H. Stürtz in Würzburg.

Inhalts-Verzeichnis.

(Alle Zahlen beziehen sich auf die Nummern der Referate.)

Geschichte und Literatur.

Methodik und Technik.

Lehr- und Handbücher, Sammelwerke, Vermischtes.

Zellen- und Gewebelehre.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

Descendenzlehre.

Faunistik und Tiergeographie.

Palaeontologie.

Parasitenkunde.

Protozoa.

Spongiae.

Coelenterata.

Hydrozoa.

Echinoderma.

Vermes.

Plathelminthes.

Turbellaria.

Trematodes.

Cestodes.

Nemathelminthes.

Chaetognatha.

Rotatoria. Gastrotricha.

Annelides.

Prosopygia.

Enteropneusta.

Arthropoda.

Crustacea.

Entomostraca.

Malacostraca.

Palaeostraca.

Arachnoidea.

Myriopoda.

Insecta.

Apterygota.

Orthoptera.

Pseudoneuroptera.

Neuroptera.

Rhynchota.

Diptera.

Aphaniptera.

Lepidoptera.

Coleoptera.

Lepidoptera.

Mollusca.

Amphineura.

Gastropoda.

Pteropoda.

Cephalopoda.

Lamellibranchia.

Vertebrata.

Leptocardii.

Cyclostomi.

Pisces.

Amphibia.

Reptilia.

Aves.

Mammalia.

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 26. Januar 1904. No. 1/2.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Die Arbeiten der letzten Jahre über die Systematik und Faunistik der fossilen Cephalopoden.

Von Prof. Dr. **A. Tornquist** (Strassburg i. E.).

VII. Kreide-Cephalopoden[1]).

1898.

1 **Choffat, A.**, Les Ammonées du Bellasien, des couches à *Neolobites Vibrayeanus*, du Turonien et du Sénonien. In: Trav. géol. Portugal. pag. 41—86. Taf. III—XXII.

2 **Sinzow, J.**, Bemerkungen über einige Ammoniten des Aptien. Odessa. 1 Taf.

1899.

3 **Popovici-Hatzeg, V.**, Contribution à l'étude de la faune du crétace supérieur de Roumanie. In: Mém. Soc. géol. France. Mém. 20. 205 pag. 2 Taf.

4 **Perrin Smith, J.**, Larval stages of *Schloenbachia*. In: Journ. Morphol. 16. pag. 1—32. Taf. A—E.

5 **Canavari, M.**, Hopliti titoniani dell' Appennino centrale. In: Mem. Soc. Tosc. sc. nat. Pisa 17. pag. 95—103. Taf. V.

6 **Anthula, D. J.**, Über die Kreidefossilien des Kaukasus, mit einem allgemeinen Überblick über die Entwickelung der Sedimentärbildungen des Kaukasus. In: Beitr. Palaeont. Geol. Österr.-Ung. u. d. Orients. Bd. 12. pag 53—159. Taf. II—XIII.

7 **de Grossouvre, A.**, Sur l'*Ammonites peramplus* et quelques autres fossiles turoniens. In: Bull. soc. géol. France. 27. pag. 328—335.

8 **Repelin, J.**, Note sur l'aptien supérieur des environs de Marseille. Ibid. pag. 363—373. Taf. VII.

1900.

9 **Simonescu, J.**, Synopsis des Ammonites néocomiens. I. Teil. In: Trav. laborat. géol. Grénoble. 5. pag. 109—146.

[1]) Vgl. Zoolog. Zentr.-Bl. V. pag. 725 ff. und VIII. pag. 729 ff.

10 **Simonescu, J.**, Note sur quelques ammonites du Néocomien français. In: Trav. lab. géol. Grénoble. 5. pag. 1—17. Taf. I.

11 **Perrin Smith, J.**, The development and Phylogeny of *Placenticeras*. In: Proceed. Cal. Ac. Sc. 3 ser. Bd. I. pag. 181—240. Taf. XXIV—XXVIII.

12 **Anthula, J.**, Über die Kreidefossilien des Kaukasus mit einem allgemeinen Überblick über die Sedimentärbildungen des Kaukasus. In: Beitr. Pal. Geol. Öster.-Ung. u. d. Orients. XII. pag. 53—159. Taf. II—XIV.

1901.

13 **Sarasin, Ch. et Ch. Schöndelmayer**. Étude monographique des ammonites du crétacique inférieur. In: Mém. soc. pal. Suisse. 28. 91 pag. 11 Taf.

14 **Sayn, G.**, Les ammonites pyriteuses des marnes valangiennes du sudest de la France. In: Mém. soc. géol. France. T. 23. 27 pag. 2 Taf.

15 **Imkeller, H.**, Die Kreidebildungen und ihre Fauna am Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz. In: Palaeontograph. Bd. 48. pag. 1—64. Taf. I—III.

16 **Smith, J. P.**, The larval coil of *Baculites*. In: Americ. Natural. V. 35. pag. 39—49.

17 **Uhlig, V.**, Über die Cephalopodenfauna der Teschener und Grodischter Schichten. In: Denkschr. Math.-Nat. Cl. K. Ak. Wien. Bd. 72 87 pag. 9. Taf.

18 **Simonescu, J.**, Synopsis des ammonites néocomiens. 2. Teil. In: Trav. labor. Géol. Grenoble. T. 5. pag. 645—671.

19 **Pavlow, A. P.**, Le crétacé inférieur de la Russie et sa faune. In: Nouv. Mém. de l'Ac. sc. St. Pétersbourg. T. 16. 87 pag. VIII Taf.

20 **Burckhardt, C.**, Le gisement supracrétacique de Roca (Rio negro). In: Rev. Mus. La Plata 10. pag. 207—222. Taf. I—IV.

21 **Thiot, L.**, Sur la découverte d'un *Rhynchoteuthis* dans le Sénonien des environs de Beauvais. In: Bull. soc. géol. France. (4) 1. pag. 184.

22 **Yabe, H.**, Note on three upper Cretaceous Ammonites from Japan, outside of Hokkaido. In: Journ. Geol. Soc. Tokyo. Vol. 8. pag. 1—4. Vol. 9. pag. 1—7. Taf. I.

23 **Solger, Fr.**, Über den Zusammenhang zwischen der Lobenbildung und der Lebensweise bei einigen Ammoniten. In: Verh. d. V. int. Zool.-Kongress. 8 pag.

24 **Crick, G. C.**, Note on a chalk ammonite probably *A. Ramsayanus* Sharpe In: Geol. Mag. Vol. 8. pag. 251—253.

1902.

25 **v. Koenen, A.**, Die Ammonitiden des norddeutschen Neocom. In: Abh. Preuss. geol. Landesanst. N. F. Bd. 24. 450 pag. Atlas mit 55 Taf.

26 **Solger, Fr.**, Die Ammonitenfauna der Mungokalke in Kamerun und das geologische Alter derselben. Dissertat. Berlin. 62 pag.

1903.

27 **Burckhardt, C.**, Beiträge zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation der Cordilleren. In: Palaeontograph. 50. 144 pag. 16 Taf. 4 Kartenskizzen.

28 **Choffat, P.**, Le crétacique de Conducia. In: Commiss. serv. géol. Portugal. 29 pag. Taf. I—IX.

In den letzten vier Jahren sind reiche Beiträge zur Kenntnis der cretacischen Cephalopoden erschienen. Die Mehrzahl der vorstehend

aufgezählten Abhandlungen behandeln naturgemäß bisher wenig oder unbekannte Kreide-Faunen, in welchen die Cephalopoden eine prädominierende Rolle spielen; von andern Arbeiten sind als besonders wichtig die Untersuchungen von Perrin Smith hervorzuheben, welche den Wachstumsphasen bestimmter Ammoniten nachgehen und demnach sehr wichtige Beiträge zur Phylogenie einzelner cretacischer Arten liefern (Nr. 4, 11, 16). Spezielle Fragen sucht ferner auch Crick (24) zu lösen, welcher in seiner kurzen Notiz die Nachprüfung eines alten Originales und damit einen Beitrag zur systematischen Synonymie liefert.

Die Arbeiten von P. Smith beschäftigen sich mit der Entwicklung der Windungen von *Schloenbachia orogonensis* Anderson aus der untern Kreide von Oregon (4), eine andere Arbeit untersucht in derselben Weise *Placenticeras californicum* Anderson und *P. pacificum* nov. spec., eine dritte Arbeit von demselben Verf. hat die Schalenentwicklung von *Baculites chicoensis* aus der obern Kreide von Deadwood in Dakota zum Gegenstand.

Bei der Entwicklung von *Schloenbachia* kann man deutlich wahrnehmen, dass die phylogenetische Entwicklung von *Nautilus* durch die Goniatiten und durch die primitiven permischen und die triadischen Ammonitiden noch im Laufe des individuellen Wachstums wiederholt wird. Vom ersten Nautiliden-Protoconch sind die ersten fünf Kammerwände so primitiv ausgebildet, dass sie auf der gleichen Entwicklungshöhe stehen wie diejenigen der weit zurück liegenden Vorgänger, der Goniatiten-Gattungen *Anarcestes*, *Parodoceras* und *Prionoceras;* diese Stadien werden im ersten 1/4 Umgang schon erreicht. Es folgen nun die Stadien der höher organisierten Goniatiten, der *Glyphioceras*, *Gastrioceras* und *Paralegoceras*. Nach den ersten zwei 5/8 Umgängen ist das Goniatitenstadium beendet. Es ist diese Entwicklung ja sehr beschleunigt, unter Ausfall vieler Entwicklungsstadien, welche zu erwarten wären. Von Interesse ist es, dass bei einem andern Ammoniten, *Oxynoticeras oxynotum* aus dem Lias, welchen der Verf. nebenher untersuchte, wiederum andere Stadien wie bei *Schloenbachia* übersprungen werden; diese Form erreicht das *Glyphioceras*-Stadium bei dem zweiten Septum und geht durch ein *Gastrioceras*-, *Paralegoceras*- und *Styrites*-Stadium hindurch. Nach der Goniatiten-Phase der *Schloenbachia* nimmt die ventrale Seite einen Kiel an, und wird die Schale nun ein Ammonit von der tiefstehenden Organisation der permischen oder triadischen Ammoniten. Erst beim sechsten Umgang, bei einem Durchmesser von 12 mm, treten die Artmerkmale hervor. Ausgewachsene Schalen erreichen dann noch einen Durchmesser von 30 mm.

Bei *Schloenbachia* tritt also die „Tachygenesis", d. h. die onto-

genetische Wachstumsbeschleunigung sehr deutlich hervor, wenn man bedenkt, dass in den ersten zwei 5/8 Windungen die Stammesentwicklung vom Unterdevon bis zum Obercarbon durchlaufen wird, während in den spätern Umgängen die Entwicklung sehr viel langsamer und der letzte Zuwachs des Durchmessers von 18 mm nur im Wachstumsstadium der Art vor sich geht. Zugleich wird in der letzten Wachstumsperiode nicht die gleichmäßige Entwicklung der frühern Stadien durchgemacht, sondern es beginnt die Berippung in einer variierenden Gestaltung und Zerteilung, ebenso stellen sich Variationen in der Lobierung ein, so dass schliesslich bei den ausgewachsenen Schalen die Unterschiede so gross sind, dass man versucht wird, verschiedene Arten zu unterscheiden, wenn die Übergänge zwischen den Varietäten nicht vorhanden wären. Die z. T. 40 mal vergrösserten Abbildungen der Entwicklungsstadien sind auf fünf Tafeln zusammengestellt, die eine ausgezeichnete Ergänzung zu den Angaben des Textes bilden. In dem letzteren sind ganz genaue Tabellen über die Grössenverhältnisse der Stadien enthalten.

Nicht so einfach ist die Entwicklung der *Placenticeras*-Schale zu deuten (Nr. 11). Der Anfangsteil der Schale kann mit keinem Nautiliden verglichen werden: seine erste Kammerwand ist wohl nautilid, aber der kalkige Protoconch ist schon ammonitid. Die Tachygenese hat das Goniatitenstadium fast ganz verwischt; nur das *Glyphioceras*-Stadium ist angedeutet. Das letzte Larvenstadium ist *Nannites* aus dem frühesten Mesozoicum entsprechend. Das erste deutliche Ammonitenstadium ist dasjenige eines *Cymbites* der obersten Trias; dann wird ein *Aegoceras*-Stadium, der obersten Trias und dem untersten Jura entsprechend, ausgebildet. Darauf wird ein perisphinctoides Stadium, hierauf ein *Cosmoceras*-Stadium durchlaufen und nun erst eine Phase eines Kreide-Ammoniten, der Gattung *Hoplites*, erreicht. Schon aus dieser Entwicklung geht hervor, dass *Placenticeras* nicht zu den Amaltheiden zu stellen ist, wie es fast in allen Lehrbüchern angegeben ist, sondern dass eine nahe Verwandtschaft mit der Gattung *Hoplites*, also mit den Stephanoceratiden, vorhanden ist. Ebensowenig darf *Sphenodiscus* als eine Untergattung von *Placenticeras* aufgefasst werden, da seine Entwicklung nur mit den *Hoplites*-Stadien Übereinstimmung zeigt, dagegen sich kein an ein *Placenticeras* anlehnendes Stadium vorfindet. Es findet sonst eine ähnliche Tachygenese bei beiden Gattungen statt. Von ganz besonderm Werte ist es, dass der Verf. die Entwicklung bei verschiedenen Arten der Gattung verfolgt hat und so die Entwicklungsunterschiede einander nahe stehender Arten feststellen konnte. *Placenticeras pacificum* und *P. californicum* stammen wahrscheinlich

von derselben *Hoplites*-Art ab: sie entwickeln sich nicht nur in den letzten Stadien in verschiedener Weise, sondern schon das *Cosmoceras*-Stadium ist ganz anders. Weniger verschieden ist das *Perisphinctes*-Stadium. Der Schluss, welchen mancher daraus zu ziehen geneigt wäre, dass beide Arten schon verschiedene *Perisphinctes*- oder *Cosmoceras*-Vorgänger gehabt haben, wäre also ganz sicher falsch, weil *Hoplites* erst in der untern Kreide erscheint und *Cosmoceras* eine Doggerform ist. Es mahnen diese Befunde an Entwicklungszuständen fossiler Formen, auf die phylogenetischen Schlüsse auf entwicklungsgeschichtlicher Basis kein ausschlaggebendes Gewicht zu legen. Der Verf. bemerkt am Schluss seiner sehr verdienstvollen Untersuchung mit gutem Recht, dass, je jünger eine Ammonitenart — oder verallgemeinert eine Tierform überhaupt ist —, um so mehr hat die Tachygenese Einfluss auf die ältern Entwicklungsstadien gewonnen: wir sind demnach nur in Ausnahmefällen im stande, aus der individuellen Entwicklung einer cretacischen oder gar noch jüngern Art Schlüsse auf ihre paläozoischen Vorgänger zu machen: nur das Vorhandensein bestimmter Eigenschaften bei irgend einem Vorfahren kann erkannt werden, ohne dass ein bestimmter Vorfahr mit allen ihm eigentümlichen Merkmalen zu erkennen wäre [Ref.].

Diese Abhandlung von P. Smith liefert ferner Beiträge zur Kenntnis der systematischen Begrenzung obengenannter *Placenticeras*-Arten und behandelt die Abgrenzung dieser Gattung von *Hoplites*. Fünf beigegebene Tafeln machen den Leser mit dem Aussehen der einzelnen Windungen und dem erwachsenen Stadium der Arten bekannt.

Baculites (Nr. 16), die dritte cretacische Ammoniten-Gattung, deren Entwicklung Smith studiert hat, ist eine der Kreidegattungen, welche aus ihrer Spirale herausgegangen sind und deren Kammern in der Form eines Stabes übereinander sitzen. Nur die ersten zwei oder drei Windungen sind regulär ausgebildet. Smith hat zur Untersuchung den ihm in zahlreichen Exemplaren zugänglichen *Baculites chicoensis* aus der obern Kreide von Dakota gewählt. Die erstgebildeten Kammern von *Baculites* weichen in einer bemerkenswerten Eigenschaft von den Protoconchen aller bekannten Ammoniten ab. Während der Sipho bei allen andern Ammoniten, soweit bekannt, nur in der ersten Kammer eine blasenförmige Verdickung aufweist, zeigt derselbe bei *Baculites* dieses Merkmal in mehrern aufeinander folgenden Kammern. Ein anderes anormales Merkmal der ersten Kammer ist eine deutlich ausgebildete Einschnürung derselben vor der ersten Kammerwand. Die Kammerwandlinie selbst ist bei *Baculites* nicht anders als bei den andern angustisellaten Ammoniten. In dem Goniatitenstadium bleibt die Windung dann

bis in den gestreckten Schalenteil und zwar bis derselbe sich 2½ mm von dem gewundenen Teil entfernt hat oder, wenn wir uns den ganzen Ammoniten aufgerollt vorstellen, bis zum Ende des zweiten Umganges. Dann kommt und bleibt der Ammonit im *Lytoceras*-Stadium. *Lytoceras* ist zugleich die Stammform von *Baculites*. *Lytoceras* selbst ist bekanntlich eine sehr altertümliche Gattung, welche im Jura vollständig unverändert geblieben ist und im untersten

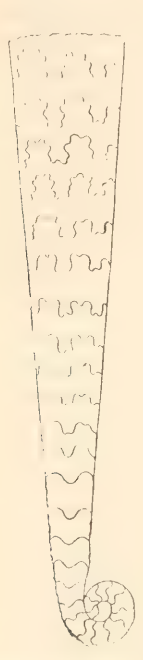


Fig. 1. *Baculites chicoensis* Trask. (nach Smith), 10 mal vergr.; zeigt die Entwicklung der Kammerwandlinie bis zum ausgewachsenen Stadium.

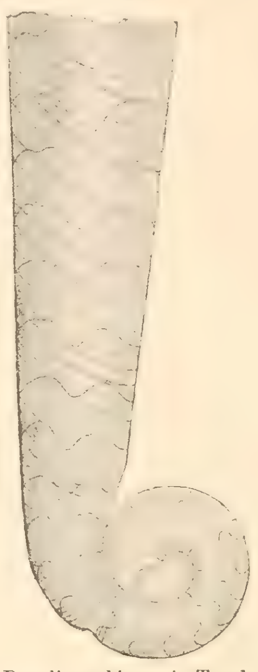


Fig. 2. *Baculites chicoensis* Trask. (nach Smith); Anfangskammern mit dem unsymmetrischen Beginn und der Einschnürung am Ende des Larvenstadiums.

Jura direkt von der schon in der Trias vorhandenen Gattung *Phylloceras* abstammt. Die Kammerwände selbst der ausgewachsenen Baculiten entfernen sich nicht sehr beträchtlich von denen des *Lytoceras*; Ähnlichkeiten mannigfacher Art verbinden *Baculites chicoensis* sogar so auffallend mit dem im gleichen Niveau in Dakota vorkommenden *Lytoceras alamedense*, dass sogar mit ziemlicher Bestimmtheit die Abstammung gerade von dieser Art oder einer nahe verwandten ermittelt werden kann. Bei diesem *Lytoceras* findet sich die erwähnte Anschwellung des Sipho in den ersten Windungen in gleicher Weise; bei ihm wird das Ammonitenstadium nach einer und fünf zwölftel Windung erreicht.

Auch diese Abhandlung begleiten instruktive Zeichnungen.

Die Mitteilung von G. C. Crick (24) enthält einen Beitrag zur Auffassung der von Sharpe i. J. 1856 begründeten Art *Ammonites ramsayanus*. Er fand ein zweites Exemplar dieser Art und konnte feststellen, dass dieselbe in die Nähe von *Ammonites salteri* gehört; wenn die Selbständigkeit der Art auch nicht als feststehend angesehen werden kann, so empfiehlt es sich doch, dieselbe vorläufig noch bestehen zu lassen.

Die Kenntnis der deutschen Kreide-Ammoniten erfuhr durch die grosse Monographie von Koenens eine umfangreiche Bereicherung (25). Es werden in diesem gross angelegten Werke allein die Neocom-Ammoniten von Norddeutschland beschrieben. Von der Beschreibung der gleichen Fauna durch Neumayr und Uhlig im Jahre 1873 unterscheidet sich die vorliegende besonders dadurch, dass in ihr streng das Vorkommen und der genaue Horizont jeder Art aufgeführt ist; v. Koenen hat hiermit wiederum einen Beweis seines unermüdlichen Sammeltalentes gegeben. Die jahrzehntelange Ausbeute jedes Aufschlusses in der Provinz Hannover, welcher die untere Kreideformation zutage brachte, hat ihm sein Material verschafft. Es liegt daher der Hauptwert dieser Untersuchung auf stratigraphischem Gebiete. Paläontologisch macht sie uns aber auch mit der entwicklungsgeschichtlich sehr wichtigen Übergangsfauna zwischen Jura und Kreide bekannt. Es werden allerdings nur die Ammoniten behandelt; die Belemniten werden von anderer Seite beschrieben werden. Die Darstellung v. Koenens wird leider dem entwicklungsgeschichtlichen Interesse nicht gerecht; der Verf. beschränkt sich auf die reine Speciesbeschreibung. Es werden im ganzen 201 Arten aufgeführt und nahezu alle abgebildet. Dieselben gehören folgenden Gattungen an: *Lytoceras*, *Phylloceras*, *Oxynoticeras*, *Oppelia*, *Schloenbachia*, *Desmoceras*, *Craspedites*, *Polyptychites*, *Olcostephanus*, *Asteria*, *Simbirskites*, *Hoplites*, *Hoplitides*, *Crioceras*, *Ancyloceras*, *Hamulina*, *Bochianites*, *Toxoceras*, *Acanthoceras*, *Saynoceras*.

Auf Grund dieser erstaunlich reichen Ammonitenfauna sind wir jetzt im stande, die Entwicklung der französischen Kreide in der Dauphiné und der russischen Kreide Schicht für Schicht in Norddeutschland wiederzuerkennen — ein neues Beispiel für die in biologischer Hinsicht immer wieder schwer zu erklärende Tatsache der schnellen und regelmäßigen Entwicklung des Ammonitenstammes! Es sei noch auf die vorzüglichen Wiedergaben der Ammoniten auf den 55 Tafeln des grossen, beigegebenen Atlas hingewiesen, in dem auch sehr gute, photographische Reproduktionen vertreten sind.

H. Imkeller (15) beschrieb die Kreide am Stallauer Eck und Enzenauer Kopf bei Tölz in Oberbayern. In der Faunenbeschreibung werden Arten der Gattungen: *Nautilus, Phylloceras, Hamites, Heteroceras, Baculites, Pachydiscus, Hoplites* und *Scaphites*, ferner eine *Belemnitella* aufgeführt. Ausser diesen Cephalopoden kommen Lamellibranchien, Foraminiferen, Spongien, Anthozoen, Echinodermen, Brachiopoden, Vermes, Scaphopoden, Gastropoden, Crustaceen und Pisces vor.

Einen wichtigen Beitrag lieferte ferner Solger in seiner Besprechung der Ammonitenfauna der Mungokalke in Kamerun (26). Diese afrikanische Ammonitenfauna ist i. J. 1897 von v. Koenen beschrieben worden (vgl. Zool. Zentr.-Bl. V. pag. 726) und wurde als untere Kreide aufgefasst; gegen diese Auffassung wurde schon vom Ref. ein leiser Zweifel erhoben und ist Solger nun in eine neue Diskussion dieser Fauna eingetreten. Was der Solgerschen Untersuchung aber einen besondern Wert für uns verleiht, ist, dass derselbe interessante Beobachtungen über die Biologie der Faunenelemente angestellt hat. Derselbe hat auch noch an einer andern Stelle (23) diese Fragen behandelt.

Die interessanteste Frage, welche angeschnitten ist, ist die Erörterung der Lebensweise der Gattung *Hoplitoides*. Bei dieser Gattung ist die Lobenlinie asymmetrisch entwickelt, d. h. auf der einen Flanke anders als auf der andern. Auch der Sipho liegt stets mehr auf einer Flanke als in der Symmetrielinie. Der Verf. folgert hieraus, dass die beiden Seiten des Tieres verschiedenen Einflüssen ausgesetzt waren. Das Tier lag mit der Schale dem Meeresboden auf und bewegte sich schleppend fort. *Hoplitoides* besass jedenfalls keine schwimmende Lebensweise. Bestärkt wurde der Verf. in diesem Schlusse noch durch die Wahrnehmung, dass er bei der Präparation eines Exemplares unter den intakten letzten Windungen zerbrochene kleine fand, welche während des Jugendzustandes der Form zerbrochen sein müssen, ohne dass von einer für das Weiterleben schädlichen Einwirkung etwas zu bemerken gewesen wäre — mit andern Worten, ohne dass das Tier darunter in seiner Lebensfunktion gestört worden wäre, was sicher der Fall gewesen wäre, wenn dasselbe frei schwimmend gelebt haben würde. Für die benthonische Lebensweise dieser Gattung spricht auch ihre geringe räumliche Verbreitung; die *Hoplitoides*-ähnlichen Ammoniten anderer Lokalitäten sind keine mit dieser Gattung direkt zusammengehörende Gattungen, die ähnliche Lobenlinie verdankt nur einer Konvergenzerscheinung ihren Charakter. Der Verf. weiss das ganz überzeugend nachzuweisen, und es geht daraus besonders prägnant die Notwendigkeit hervor, sich bei

Faunenbeschreibungen die phylogenetische Bedeutung der Merkmale klar zu machen, wenn auch hie und da eine grosse Gefahr eines gelegentlichen Irrtums oder einer Entgleisung hervorgerufen wird. Jedenfalls kann die „mechanische Speciesbeschreibung“ nicht mehr einwandfreie Schlüsse ergeben.

Der Verf. fällt nun keineswegs in den Irrtum, diese Beobachtungen bei *Hoplitoides* zu verallgemeinern, mit Recht muss sogar hervorgehoben werden, dass das Fehlen der angegebenen Merkmale bei andern Ammoniten-Gattungen beweisend gegen die Annahme der benthonischen Lebensweise derselben spricht.

Dass Degenerationserscheinungen für bestimmte Lokalformen in erster Linie bezeichnend sind, hat der Ref. im Jahre 1896 zum ersten Male bei der Behandlung der „degenerierten Perisphinctiden von Le Havre“ ausgesprochen.

Über die Fauna der Mungokalke kommt Solger zu dem Resultat, dass dieselbe dem Turon und Untersenon angehört. Sie zeigt die engsten Beziehungen zu derjenigen von Algier. Die Hauptelemente bilden die Gattungen *Hoplitoides*, *Neoptychites* und *Barroisiceras*. *Hoplitoides* ist ein Abkömmling der Hoplitiden, *Neoptychites* der Desmoceratiden. Eine ausführliche Speciesbeschreibung folgt später in einer besondern Arbeit. Tafeln sind der Arbeit keine beigegeben.

Eine äusserst wertvolle Monographie der untercretacischen Cephalopodenfauna der Teschener und Grodischter Schichten in den schlesischen Karpathen (17) lieferte Uhlig.

In den obern Teschener Schichten sind Ammoniten folgender Gattungen bekannt: *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Oxynoticeras*, *Haploceras*, *Holcostephanus*, *Hoplites* und *Ptychoceras*; ferner *Nautilus* und Belemniten *(Duvalia)*. Es kommen 49 Arten vor. Nach der Annahme des Verfs. müssen die Cephalopoden in nicht sehr grosser Tiefe benthonisch gelebt haben. Die Fauna zeigt einen alpinen Charakter und entspricht dem Valanginien, dem Neocom. Die Grodischter Schichten mit Arten der Gattungen *Belemnites*, *Nautilus*, *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Hamulina*, *Haploceras*, *Desmoceras*, *Holcodiscus*, *Ptychoceras*, *Crioceras* und *Aptychus* gehören dem Mittelneocom, dem Hauterivien an. Die Ablagerung der Schichten hat man sich als Sandbänke zu denken, welche an Untiefen entstanden. Die unteren Teschener Schiefer gehören dem Berrias, vielleicht z. T. noch dem obersten Tithon an; ihre Fauna setzt sich nur aus Arten der Ammonitengattung *Perisphinctes* zusammen. Die Bildung dieser Schichten hat man sich als eine Strandbildung am Rand eines kurz vorher ein wenig gehobenen Küstensaumes zu denken. Die im einzelnen sehr

sorgfältig beschriebene Fauna verdient als eine der jüngsten Kreidefaunen, in der noch tithonische Elemente sich befinden, ein besonderes Interesse. Die der Arbeit beigegebenen neun Tafeln geben die Ammoniten zudem in schöner Weise wieder.

Einige Arten der rumänischen obern Kreide-Cephalopoden macht Popovic-Hatzeg (3) bekannt. Bei Campulung und Sinaia ist eine cenomane und eine senone Transgression vorhanden. Ausser andern Mollusken und Brachiopoden sind Arten der folgenden Ammoniten-Gattungen bekannt: *Schloenbachia* (*inflata*), *Stoliczkaia*, *Puzosia*, *Scaphites*, *Baculites*, *Anisoceras*, *Ptychoceras*, ferner *Nautilus* und *Belemnites*. In dem Senon finden sich von Cephalopoden nur Belemnitellen. Den Speciesbeschreibungen sind zwei Tafeln sehr gut reproduzierter Lichtdruckwiedergaben einiger interessanter Arten beigegeben.

J. Anthula (12) gab eine Zusammenfassung über die Entwicklung der Kreideformation des Kaukasus, von welcher der erste Teil die Beschreibung der Kreidefossilien enthält. Neben sehr zahlreichen Echinodermen und Lamellibranchien werden Vertreter folgender Cephalopoden-Gattungen genannt: *Belemnites*, *Nautilus*, *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Desmoceras*, *Pachydiscus*, *Hoplites*, *Parahoplites*, *Sonneratia*, *Acanthoceras*, *Crioceras*. Die Fauna hat einen rein mediterranen oder alpinen Habitus; sie schliesst sich durchaus der obengenannten, von Uhlig beschriebenen an.

Sinzow machte einige Bemerkungen zu den Aptien-Ammoniten von Saratow und Ssimbirsk (2). Es sind in dieser, von sehr schönen Abbildungen begleiteten Arbeit zwei neu aufgestellte Arten der Gattung *Hoplites* mitgeteilt, zu andern bisher schon bekannten Arten Zusätze gegeben und ist an einigen von anderer Seite aufgestellten Arten Kritik geübt. Die wichtigste Abhandlung über osteuropäische Kreidecephalopoden ist ohne Zweifel die umfangreiche Abhandlung über die untere Kreide Russlands und ihre Fauna von A. P. Pavlow (19). Der zweite Teil dieser Monographie behandelt die neocomen Cephalopoden vom Typus von Ssimbirsk. Dieser Teil wird mit einer historischen Betrachtung der verschiedenen Methoden der Ammonitenforschung eingeleitet. Die erste Epoche der Erforschung begnügte sich damit, die Sammelgattung *Ammonites* in einige Familien aufzulösen. Eine zweite Epoche verfolgte auf das genaueste eine Anzahl von Charakteren, welche bis dahin kein grosses Interesse gefunden hatten, so die Länge der Wohnkammer, die Gestalt der Mündung, die Lage der Muskeleindrücke, den *Aptychus* und besonders die Ausbildung der Kammerwandlinie; es wurde das biogenetische Grundgesetz auf die Systematik, also vor allem auf die Aufstellung

der verschiedenen Gattungen und auf ihre Beziehungen zueinander angewandt. Die dritte Epoche, in welcher die Ammonitenkunde sich jetzt befindet, hat uns mit einer ganz ungeahnten Formenfülle von paläozoischen und triadischen Ammonitenfaunen bekannt gemacht, sie schreitet zugleich auf den Forschungswegen der vorangegangenen Epoche weiter fort. Es wird nun auch aus der Gestalt der mittleren und kleinen Windungen die Phylogenie und auf diese Weise die Verwandtschaft mit andern Gattungen ermittelt.

In dem systematischen Teil dieser Abhandlung werden dann Arten der Gattungen *Simbirskites* und *Belemnites* beschrieben. Acht Tafeln geben die behandelten Arten in Lichtdruck wieder.

Sehr reich sind die Beiträge wieder, welche französische Kreidecephalopoden behandeln. Die Synopsis der Neocom-Ammoniten von J. Simonescu (9, 18) will einen Überblick über die Literatur und die Verbreitung und Verteilung der Neocom-Ammoniten in Frankreich geben. Es werden dementsprechend alle bekannten Arten mit Namen nach Gattungen geordnet und unter Aufführung der auf sie bezüglichen Literatur und Beifügung des Vorkommens aufgeführt. Die Liste der ungeheuer grossen Zahl von Arten füllt etwa 50 Seiten aus.

Derselbe Verf. beschreibt in einer andern Abhandlung (10) einige neue oder wenig bekannte Ammonitenarten aus dem Neocom des südöstlichen Frankreichs; dieselben verdienen ein besonderes Interesse, weil sich aus ihnen Anklänge der Fauna der Provence an diejenige der Karpathen und der Krim ergeben. Es sind dieses Arten der Gattungen: *Hoplites (ponticus* Ret.), *H. subschaperi* Ret., *Ptychoceras*, *Desmoceras*, *Cleoniceras* und *Crioceras*. Eine Lichtdrucktafel begleitet die Arbeit.

A. de Grossouvre (7) hatte früher in der Gattung *Pachydiscus* Zitt., die engern Verwandten von *P. peramplus*, getrennt von denjenigen des *P. neubergicus*. Die erstern Formen sind dann zu *Neoptychites* zu stellen. Andere, so vor allem Haug, sehen dagegen den *Pachydiscus peramplus* als den typischen Vertreter von *Pachydiscus* an und wollen grosse Unterschiede gegen *Neoptychites* erkennen. Jedenfalls ist die Ähnlichkeit der nordfranzösischen oberen Kreide und derjenigen Indiens, wie bereits früher hervorgehoben worden ist, eine grosse.

Aus dem obern Aptien von Marseille führt Repelin (8) neben vielen andern Fossilien zahlreiche Ammonitenarten der Gattungen *Phylloceras*, *Lytoceras*, *Desmoceras*, *Oppelia*, *Hoplites*, *Acanthoceras*, *Hamites*, *Ancyloceras*, *Ptychoceras* und ferner noch *Belemnites* an.

Thiot bildet (21) zum erstenmal die seit langem bekannten *Nautilus* Kiefer, *Rhynchoteuthis* der obern Kreide des Marne-Departe-

ments ab; ob die von Notre-Dame du Thil stammenden Stücke mit *R. dutemplei* Ob. identisch sind, steht vorläufig dahin.

G. Sayn beginnt eine monographische Beschreibung der verkiesten Ammoniten der „Valanginien-Mergel“ des südöstlichen Frankreich; während die Ammoniten des tiefern Neocom von verschiedenen Seiten eingehende Bearbeitungen gefunden haben, sind die Ammoniten der höhern Etagen wie des Valanginien trotz ihres ebenfalls sehr zahlreichen Vorkommens bisher keiner neueren Untersuchung unterzogen worden. Sayn füllt diese Lücke aus; in der vorliegenden ersten Lieferung werden Arten der Gattungen *Lytoceras, Phylloceras, Garnieria* nov. gen., *Dephinites* nov. subgen., *Mortoniceras* und *Paquiericeras* beschrieben.

Aus der europäischen Kreide sind ferner Cephalopoden aus Italien und Portugal bearbeitet worden. M. Canavari (5) beschreibt einige *Hoplites*-Arten aus dem Obertithon, welche im Museum von Pisa liegen. P. Choffat (1) behandelt die Kreide-Ammoniten, welche sich im Norden des Tajo in Portugal finden. Während sich im Süden das Turon und Senon als Rifffacies zeigen ohne Ammoniten, enthalten die Schichten besonders an der Einmündung des Mondego viele Cephalopoden. Die Basis bilden stets Bänke mit *Neolobites vibrayeanus*. Choffat beschreibt und bildet ab Cephalopoden folgender Gattungen: *Schloenbachia, Pianceticeras, Turrilites, Vascoceras, Acanthoceras, Pseudotissotia, Hemitissotia, Neolobites, Placenticeras, Hoplites, Puzosia, Pachydiscus* und *Baculites*.

Ausser der oben erwähnten Arbeit von F. Solger über Kreide-Cephalopoden in Deutsch-Afrika liegt noch eine Arbeit von Choffat über afrikanische Kreide-Cephalopoden und zwar von Conducia in Mozambique vor. Diese Abhandlung ist von prächtigen Lichtdrucktafeln begleitet und enthält die eingehende Beschreibung zahlreicher Ammoniten, speziell aus dem obersten Gault (Vraconnien), ferner aus dem Albien, Cenoman und dem Turon-Senon. Die Schichten sind am ersten als oberstes Gault zu deuten. Es sind Arten der Gattungen *Belemnites, Lytoceras, Turrilites, Baculites, Phylloceras, Pachydiscus, Puzosia, Desmoceras, Mortoniceras* und *Nautilus* bekannt.

Drei Arten der obern Kreide aus Japan von Hokkaido sind die einzigen Formen, welche letzthin aus der im übrigen so reichen asiatischen Kreide bearbeitet worden sind. Eine grössere Monographie, welche Yale vorbereitet, wird durch diese kleine Mitteilung desselben Verfs. (22) eingeleitet. In dieser kleinen Mitteilung werden ein *Hamites*, ferner eine neue Gattung *Pravitoceras* und *Peroniceras* beschrieben und abgebildet. *Pravitoceras* ist eine bemerkenswerte Form; der letzte Umgang geht aus der Windung des Gehäuses heraus

und wendet sich in entgegengesetzter Richtung wie die vorhergehenden.

Aus Amerika und zwar aus der argentinischen Cordillere sind ferner von Burckhardt in zwei Abhandlungen Beiträge zur Kenntnis von Kreidefaunen gegeben worden. Vom Rionegro (20) wird eine obercretaceische Ablagerung beschrieben, in welchen neben Lamellibranchien, Gastropoden und Echiniden auch *Nautilus bouchardiaenes* d'Orb. vorkommt. Aus den jungcretaceischen Ablagerungen der Südhemisphäre ergibt sich, dass sich am Ende der Kreidezeit ein grosser Kontinent von dem Osten Amerikas und speziell von dem heutigen Süd-Patagonien in Form einer schmalen Halbinsel nach der heutigen Achse der Cordillere nach N. erstreckte.

Eine zweite grössere Abhandlung desselben Verfassers (27) liefert Beiträge zur Kenntnis der Jura- und Kreideformation der Cordillere. In dem heute vorliegenden ersten Teil der Monographie werden aus dem Tithon und Neocom Ammoniten der Gattung *Hoplites* beschrieben.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

29 **Bryce, Thomas, H.,** Artificial Parthenogenesis and Fertilisation, a Review In: Quart. Journ. Microsc. Sc. N. S. 46. Bd. 1903. pag. 479—507.

Verf. gibt eine übersichtliche Zusammenstellung der ältern und neueren Untersuchungen über künstliche Entwicklungsanregung, namentlich bei den Echinodermen, dem Hauptfeld aller einschlägigen Versuche. R. Fick (Leipzig).

30 **Castle, W. E.,** The Heredity of Sex. (Contrib. Zool. Labor. Mus. Comp. Zool. Harvard. Coll. Mark Direktor). — In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harv. Coll. Cambridge, Mass. 40 Bd. Nr. 4, Jan. 1903. pag. 189—216.

In der Einleitung sagt Verf., seine Anschauungen seien neu, stützen sich aber auf bekannte Elemente: 1. auf Darwins Satz, dass in geschlechtlich differenzierten Pflanzen und Tieren jeweils das entgegengesetzte Geschlecht latent sei. 2. auf das Mendelsche Gesetz, dass bei Bastarden in der Geschlechtszellenproduktion eine Sonderung der elterlichen Geschlechtscharaktere Platz greift und, wenn bei der Befruchtung die verschiedenartigen Charaktere zusammen-

treffen, der eine Charakter alleinherrschend, der andere unterdrückt wird; 3. auf Weismanns Satz, dass bei der Ei- und Samenreifung eine Ahnenplasmenreduktion stattfinde. Sodann wird besprochen, dass beide Geschlechtszellen, sowohl die Eier als die Samenfäden geschlechtsbestimmend sein können. Die Eier sind es bei der Parthenogenese mit Amphotoxie. denn ohne Samen bilden sich aus ihnen männliche oder weibliche Individuen. Die Samenfäden sind es bei den Bienen, denn nur bei Befruchtung bilden sich weibliche Individuen, ohne solche nur männliche Drohnen. Die nächsten Abschnitte behandeln Mendels Gesetz der Dominanz und der Sonderung, sowie die Ausnahmen davon. d. h. die Scheckenbildung („Mosaikvererbung"). Sodann werden diöcische, hermaphroditische und parthenogenetische Organismen besprochen. Als Spezialfälle *Rhodites rosae*, *Hydatina senta*, *Artemia salina*, Ausnahmsparthenogenese bei *Bombyx mori* und die relative Unfruchtbarkeit gewisser Geschlechtszellenkombinationen. Im letzten Kapitel wird die feste Verknüpfung gewisser somatischer Eigenschaften mit einem bestimmten Geschlecht in den Geschlechtszellen eingehend an den Standfussschen Statistiken über Kreuzung von *Aglia tau* und *lugens* behandelt Am Schluss stellt Verf. 16 längere Thesen auf. die im Original einzusehen sind. Die Schlussthese lautet dahin, dass der sexuelle Dimorphismus in einer Species auf der festen Verknüpfung bestimmter somatischer Eigenschaften mit dem einen oder andern Geschlecht in den Sexualzellen beruht (s. oben). Dieser Satz erkläre auch gewisse „abnorme" Geschlechtsverteilung bei Kreuzungsprodukten. R. Fick (Leipzig).

31 **Castle, W. E.** and **Allen, Glover M.,** The Heredity of Albinisme. (Contr. Zool. Laborat. Mus. Compar. Zool. Harvard College. E. L. Mark, Direktor.) In: Proc. Americ. Acad. Arts Sc. 38. Bd. Nr. 21. April 1903. pag. 603—620.

Die Resultate fassen die Verf. am Schlusse in eine Anzahl Thesen zusammen. Danach ist der vollständige Albinismus in der Regel bei den bei der Kreuzung verschwindenden Charakteren. Teilweiser Albinismus ist eine mosaikähnliche Kombination des sonst als Dominante sich allein vererbenden pigmentformenden Charakters mit dem sonst in der Vererbung untergehenden Albinocharakter. Reine Mosaikindividuen produzieren auch gemischte Geschlechtszellen. Die Verf. bezeichnen sie als D. R. (Dominant + Recessiv). „Bastard-Mosaikindividuen" entstehen aus der Vereinigung einer Geschlechtszelle D R mit einer recessiven Geschlechtszelle R, also durch Kreuzung von Schecken mit Albinos. Solche Bastard-Mosaikmäuse sind meist mehr gefärbt als „reine Mosaikmäuse". Manchmal sind sie ganz pigmentiert.

Dann ist eben das Dominante der Mosaikgeschlechtszelle allein zur Herrin geworden: die Verff. bezeichnen solche Individuen als D (R) (R). Die weiss gesprenkelten „Bastard-Mosaiks" bezeichnen sie als D R (R), bei ihnen ist die Mosaikzelle D R im ganzen wirksam geblieben. Die von solchen Bastard-Mosaiks gebildeten Geschlechtszellen sind von zweierlei Art, sie entsprechen den beiden Gameten, die den betr. Organismus gebildet haben, sie entsprechen entweder der Formel D R oder R. usw. — Kreuzung bringt eventuell latente Charaktere zur Wirksamkeit oder macht umgekehrt eventuell einen Charakter latent. Der Satz erhöht die praktische Brauchbarkeit des Mendelschen Gesetzes für die Züchter. R. Fick (Leipzig).

32 **Schulz, Fr. N.**, Die Krystallisation von Eiweissstoffen und ihre Bedeutung für die Eiweisschemie. Jena (Gustav Fischer) 1901. gr. 8⁰. 43 pag. Mk. 1.20.

Das Hauptkriterium für die Reinheit und Einheitlichkeit eines Körpers ist seine Krystallisationsfähigkeit. Es wäre daher von grossem allgemeinem Interesse, dasselbe auf die Eiweisskörper anwenden zu können, um so diese rätselhaften Stoffe, die offenbar in unmittelbarer Beziehung zum „Leben" stehen, als chemische Individuen zu charakterisieren.

Den Hauptteil der Broschüre bildet die kritische Darstellung des Tatsächlichen über Eiweisskrystalle.

Eine gesonderte Betrachtung erfahren zunächst die natürlich vorkommenden pflanzlichen Eiweisskrystalle. Bei ihnen handelt es sich hauptsächlich um die Frage, ob man in ihnen wirkliche Krystalle sehen darf, oder nur krystallähnliche Körper, bei deren Bildung vitale Prozesse maßgebend gewesen sind, und die daher nicht auf eine Stufe mit den künstlichen Krystallisationen gestellt werden können, die der Chemiker fortwährend ausführt.

Viel weniger häufig als im Pflanzenreich kommen solche vorgebildeten Eiweisskrystalle bei Tieren vor (z. B. Darmepithel von *Tenebrio molitor*, Dotterplättchen der Fische und Amphibien), dagegen ist die Zahl der Arbeiten, die sich mit der künstlichen Krystallisation tierischer Eiweissstoffe beschäftigen, sehr gross. Besonders die Hämoglobinkrystalle haben sich vielfacher Bearbeitung zu erfreuen gehabt.

Was die Bedeutung der Eiweisskrystalle für die Eiweisschemie anlangt, so müssen dieselben zwar als echte Krystalle angesehen werden, von besonderm Wert für das Studium der chemischen Natur des Eiweisses aber sind sie nur dann, wenn sie gestatten, chemisch einheitliche Körper zu gewinnen. Die Krystallisationsverhältnisse an und für sich bieten keine genügende Handhabe zur Unterscheidung

der Eiweissstoffe. Was nun bei den meisten Krystallen leicht feststellbar ist. die Konstanz der Zusammensetzung, das ist bei den Eiweisskrystallen, infolge der Grösse des Eiweissmoleküls eine verwickelte Frage, die, wie die Darstellung des Verfassers zeigt, noch keineswegs ihre Lösung gefunden hat.

Endlich wird noch die Frage behandelt, welche Eigenschaften es bedingen, dass einzelne Eiweissstoffe krystallisieren, während bei der überwiegenden Mehrzahl bisher keine Krystalle zu erzielen waren.

A. Pütter (Göttingen).

Faunistik und Tiergeographie.

33 **Gough, L. H.**, Plancton. English Channel February and May 1903. In: Bulletin des résultats acquis pendant les courses périodiques publiés par le Conseil International pour l'exploration de la mer. I. 4. 1903. pag. 224—237; 258—273; 304—305.

In tabellarischer Form werden die Resultate von 20 im Februar und 23 im Mai im Kanal ausgeführten Planktonfängen zusammengestellt. Die erste Serie ergab 204, die zweite 217 pflanzliche und tierische Organismen, die, mit Ausnahme zahlreicher Foraminiferen, pelagisch lebten. Für jede Species wird die horizontale und vertikale Verteilung und die relative Häufigkeit berücksichtigt. Eine Schlussnote bringt Angaben über Tag und Stunde der Fänge und über die Apparate und Methoden, besonders über die angewendeten Netze (Planktonnetz, horizontales Schliessnetz Modell W. Garstang, verschiedene Brutnetze). Im Februar wurden die Fänge im allgemeinen vom Grund bis zur Oberfläche ausgeführt, im Mai dagegen erreichten die Netze den Untergrund nicht vollständig.

F. Zschokke (Basel).

34 **Steuer, A.**, Mitteilungen aus der k. k. zoologischen Station in Triest. Nr. 7. Über das Vorkommen von Coccolithophoriden im Golf von Triest. In: Zool. Anz. Bd. 27. Dez. 1903. pag. 129—131.

Im August-Plankton des Golfs von Triest fand Steuer neben andern Coccolithophoriden (*Syracosphaera robusta* Lohmann, *S. pulchra* Lohmann) auch *Rhabdosphaera stylifer* Lohmann. Die kleinen Organismen waren in Gesellschaft zahlreicher Diatomeen, Tintinnen, Flagellaten und Foraminiferen in massenhaft auftretende klebrige Schleimklumpen eingebettet, welche die oberflächlichen Wasserschichten des Golfs erfüllten, um bei eintretender kühlerer Witterung zu Boden zu sinken. Als Produzent des farblosen, durchsichtigen, zähen Schleims muss eine der Gattung *Goniaulax* angehörende Peridinide betrachtet werden. Vielleicht gab das Auftreten ähnlicher, von Protozoen erzeugter Gallertklumpen Anlass zur Annahme der Existenz von *Bathybius*.

Der Fund von Coccolithophoriden, und besonders von *Rhabdosphaera*, im adriatischen Plankton spricht gegen die Ansicht Voeltzkows, der die Rhabdolithen für selbständige Organismen und nicht für isolierte, zu Boden gesunkene Fragmente der Rhabdosphaeren hält. Voeltzkow stützte sich gerade darauf, dass in den Grundproben aus dem adriatischen Meer Rhabdolithen massenhaft vorkommen, während Rhabdosphaeren im Plankton nicht gefunden worden seien.

F. Zschokke (Basel).

35 **Steuer, A.,** Mitteilungen aus der k. k. zoologischen Station in Triest. Nr. 8. Beobachtungen über das Plankton des Triester Golfs im Jahre 1902. In: Zool. Anz. Bd. 27. Dez. 1903. pag. 145—148. 1 Taf.

Über hundert im Golf von Triest gefischte Proben liessen das Jahr 1902 als im allgemeinen planktonreich erkennen. Viele Formen, die eine oder mehrere Perioden im Beobachtungsgebiet gefehlt hatten, wie *Cotylorhiza, Chrysaora, Discomedusa, Deïopea*, traten wieder auf. Neu für den Golf waren *Noctiluca*, *Sphaerozoum* und *Collozoum*, eine *Tima formosa* L. Agassiz nahestehende Hydroidmeduse. *Callianira bialata* Delle Chiaje. *Synchaeta triophthalma* Ltbn., *Copilia* juv. und *Halacarinen*.

Den Charakter von „monotonem Plankton" nahm das Auftreten von Diatomeen (hauptsächlich *Chaetoceros*) und von *Spatangiden*-Plutei an. Zur Zeit des Copepoden-Maximums wurde ein Schwarm von *Anomalocera patersonii* Templeton beobachtet. Von Medusen erschienen in grösserer Menge *Aurelia*, *Rhizostoma*, *Tiara*, *Praya*, von Ctenophoren *Eucharis* und *Beroë*, darunter in besonders schönen Exemplaren *B. forskalii* Chun. Unter den Schneckenlarven fielen fast während des ganzen Jahres *Lamellariiden*-ähnliche Formen auf.

Vergleiche mit Planktonfängen anderer adriatischer Lokalitäten zeigten, dass in Rovigno einige pelagische Organismen früher auftreten und länger schwärmen als in Triest. Das bezieht sich zunächst auf seltene, südliche Planktonten (*Noctiluca*, koloniale Radiolarien, *Fritillaria*), sodann aber auch auf nicht südliche Larven (*Polygordius*).

Schon gegenüber dem Plankton von Rovigno zeichnet sich dasjenige von Triest durch ausgesprochen neritischen oder littoralen Charakter aus. Es herrschen Planktonten vor, die durch ihre Entwicklungsgeschichte auf die Küstenregion beschränkt werden; der Reichtum an neritischen Medusenschwärmen ist bedeutend. Dagegen fehlen ganz, oder fast ganz manche pelagische Lebewesen, die in der südlichen Adria gemein oder doch viel häufiger auftreten. Andere Planktonten schwärmen im Süden des adriatischen Meeres längere Zeit oder gehören dort geradezu zum perennierenden Plankton, während sie bei Triest nur periodisch erscheinen.

Verschiedene Tatsachen sprechen dafür, dass in der horizontalen Verbreitung der adriatischen Planktonformen in nord-südlicher Richtung eine Anzahl Zonen zu unterscheiden seien.

Die beigegebene Tafel orientiert über das qualitative und quantitative Auftreten der Plankton-Organismen im Golf von Triest während des Jahres 1902. F. Zschokke (Basel).

36 **Yung, E.**, Des variations quantitatives du Planeton dans le lac Léman. In: Arch. Sc. phys. nat., 4[ème] période. T. 14, Août 1902. pag. 119—132. 1 Kurventafel. (Auszug unter demselben Titel in: Compt. Rend. Acad. Paris, 2 juin 1902, 2 pag.).

An der Hand von neuen Untersuchungen über die quantitative Variation des Planktons im Genfersee zeigt Yung, dass alle allgemeinen, aus den bisherigen Beobachtungen gezogenen Schlüsse betreffend die Periodizität der pelagischen Organismen in grossen Seen verfrüht und unrichtig sind. Die heute in der angedeuteten Richtung zur Verfügung stehenden Erfahrungen gehen aus ungenügenden Beobachtungsserien hervor. Erst eine sehr starke Vermehrung der Fänge und eine hinreichende Ausdehnung derselben über Zeit und Raum wird die richtige Gesetzmäßigkeit der Planktonverteilung erkennen lassen.

Die Methode der Netzfänge liefert unvollständige Resultate. da sie nur die Erbeutung eines Bruchteiles der Schwimmer erlaubt.

Unter allen Umständen wäre eine Vereinheitlichung der an verschiedenen Orten angewendeten Methoden des Fanges und der Untersuchung von Plankton zu wünschen. Nur so liessen sich direkt vergleichbare Ergebnisse gewinnen. Yung benützte zu seinen monatlich an derselben Stelle des Sees vorgenommenen Fängen das von Fuhrmann empfohlene Netz mit einem Öffnungsdiameter von 25 cm.

Eine Übereinstimmung der Resultate ergab sich weder für die Jahre 1900 und 1901 unter sich, noch deckten sich die Daten für die zwei genannten Jahrgänge mit den 1898 auf ähnlichem Wege erhaltenen Ergebnissen (Zool. Zentrl-Bl. 1900, Bd. 7, pag. 93). Minimale und maximale Planktonentfaltung fiel in den drei Untersuchungsperioden auf ganz verschiedene Monate. Auch die absoluten Planktonquantitäten wechselten von Jahr zu Jahr in weiten Grenzen. Am reichsten in dieser Beziehung war das Jahr 1900, am ärmsten 1901. Die Variation der Planktonmassen im Genfersee geht in weiten Grenzen hin und her. Von Jahr zu Jahr verändern sich die Zahlen für Maximal- und Minimalmenge der pelagischen Organismen so sehr, dass einstweilen von einer gesetzmäßigen Erklärung der scheinbaren Unregelmäßigkeiten nicht die Rede sein kann.

Infolge der vertikalen Wanderung der aktiven Schwimmer gestaltet sich die Verteilung des Planktons in den obersten Wasserschichten sehr wechselnd. Wenn Algen die Oberfläche in grosser Menge bedecken. wandern die Crustaceen auch an hellen Tagen nicht nach der Tiefe. Vielleicht hält sie der von den Pflanzen in bedeutenden Quantitäten erzeugte Sauerstoff oben zurück.

Endlich ergab sich von neuem, dass die Schwarmbildung pela-

gischer Tiere in einem grossen und tiefen Becken, wie dem Genfersee, eine sehr wichtige Rolle spielt. Die Planktondichtigkeit wechselt zu derselben Zeit von Ort zu Ort und an jedem Ort von Stunde zu Stunde auch im engsten Umkreis in ausgiebigster Weise. Es ließen sich an dem gewöhnlichen Fangort tägliche und stündliche Variationen der Planktonmenge feststellen, deren Wert denjenigen der monatlichen Variationen übertraf.

Schlüsse, die sich auf periodische Fänge an ein und derselben Lokalität basieren, besitzen somit keinen Wert. Um ein nur annähernd richtiges Monatsmittel der Planktonquantität zu erhalten, müßte mindestens täglich gefischt werden. F. Zschokke (Basel).

Parasitenkunde.

37 **Kitt, Th.,** Bacterienkunde und pathologische Mikroskopie für Thierärzte und Studierende der Thiermedicin. 4. umgearb. Aufl. Wien 1903. XI. 539 pag. mit über 200 Abb. und 2 col. Taf. Preis 16 Mk.

Ref. kann von dem vorliegendem Werke nur einen kleinen Abschnitt, der über tierische Parasiten der Haustiere handelt, beurteilen; es will in erster Linie dem Anfänger bei pathologisch-mikroskopischen und bakteriologischen Kursen an die Hand gehen und ist aus Vorträgen gelegentlich solcher Kurse hervorgegangen. Bei der Grösse des Stoffes beschränkt es sich auf das Wichtigere und gibt im allgemeinen auch nur leichtere Methoden an. Den tierischen Parasiten sind 61 Seiten gewidmet. Es beginnt mit den parasitischen Arthropoden, unter denen die Acarinen das Hauptkontingent stellen, bespricht dann von parasitischen Würmern die häufigern Cestoden (mit ihren in Betracht kommenden Entwicklungsstadien), einige Trematoden, sowie von Nematoden die Trichinen und jene Strongyliden, welche beim Wild und bei Haustieren gelegentlich Erkrankungen der Lungen (verminöse Pneumonie) hervorrufen. Die Echinorhynchen fallen ganz aus. Unter den Protozoen werden die Infusorien nur kurz, ausführlicher die Trypanosomen und andere Blutparasiten, sowie die Sarcosporidien und die Coccidien behandelt. Die Schreibweise ist eine klare und anschauliche und Verweise auf die wichtigste Literatur fehlen nicht; die zahlreichen Abbildungen sind fast durchweg gut gelungen und die technischen Ratschläge wohl überall ausreichend.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

38 **Linstow, v.,** Die moderne helminthologische Nomenclatur. In: Zool. Anz. Bd. 26. 1903. pag. 223—229.

Dass die Befolgung der Nomenklaturregeln und speziell des Prioritätsgesetzes vielfach Namensänderungen mit sich bringen müsste,

war vorauszusehen, ebenso dass daraus manche Unbequemlichkeiten erwachsen würden. Besonders unbequem liegt dies bei Helminthen, nicht nur weil dieselben in der Zeit vor Rudolphi in einer unglaublich willkürlichen Weise benannt und deshalb die Rudolphischen Namen allgemein angenommen wurden, sondern weil an der Helminthologie auch die Medizin, die Veterinärwissenschaft sowie die Landwirtschaft interessiert sind und die notwendigen Namensänderungen gerade die gewöhnlichsten Helminthen betreffen. Verf. schildert diese Verhältnisse näher und tritt für die Beibehaltung der gebräuchlichen Namen in der Helminthologie ein. Aber auch in anderer Beziehung zeigt sich der Verf. möglichst konservativ und wendet sich gegen die neuerdings in Schwung gekommene Aufstellung von besondern Gattungen innerhalb der digenetischen Trematoden und der Cestoden, der er höchstens so weit nachkommen will, dass er die grossen Genera *Distomum* und *Taenia* in Subgenera teilt und den Subgenusnamen in Klammern hinter den Genusnamen setzt. Endlich wendet sich der Verf. gegen die auch auf Personennamen ausgedehnte Schreibweise des Artnamens (mit kleinem Anfangsbuchstaben). Alle diese Neuerungen hält der Verf. für einen schweren Schaden für die Wissenschaft. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Coelenterata.

39 **Günther, Konrad**, Die Samenreifung bei *Hydra viridis*. Ein Beitrag zur Frage nach der Bedeutung des Nucleolus. Vorl. Mitteilg. In: Zool. Anz. 26. Bd. Nr. 705. 27. Juli 1903. pag. 628—630.

Verf. fand zwar auch bei den Spermatocyten einen Nucleolus, der Chromatin abgibt, ist aber geneigt, nicht diesen, sondern vielmehr die Erscheinung der Chromatinsynapsis dem Nucleolus des reifenden Echinodermeneies zu vergleichen. Er meint jetzt, dass die Nucleolen der Eier auch nicht untereinander analog seien. Die Eier, bei denen keine Chromatin abgebenden Nucleolen aufträten, sondern die Nucleolen nur ein Kernsekret seien, wie bei den Copepoden nach Häcker, zeigten ein Synapsisstadium, die anderen nicht. R. Fick (Leipzig).

Echinoderma.

40 **Bryce, Thomas H.**, Maturation of the ovum in *Echinus esculentus*. In: Quart. Journ. Microsc. Sc. N. S. 1903. 46 Bd. p. 177—224. 3 Taf.

Verf. fixierte die Ovarien frisch aus dem Wasser genommener Tiere hauptsächlich in Flemmings, Hamans oder Boveris

Flüssigkeit oder in Sublimat. Für die Chromatinuntersuchung bewährten sich die Osmium-, für die der Centrosomen die Sublimatmischungen. Die Färbung erfolgte mit Eisenhämatoxylin. Bordeauxvorfärbung verwischte eher die Chromatinbilder. Die Schnittdicke war meist 6—7 μ.

Bei den jungen Eiern der Wachstumsperiode ist das Protoplasma körnig, sicher nicht wabig, später sieht es wabig aus, übrigens sehr verschieden, je nach dem Grade der Extraktion der Hämatoxylinfärbung. Zuerst ist das Kerngerüst schwach, der Nucleolus tief gefärbt, später gerade umgekehrt. Verf. neigt sich im Gegensatz zu Häckers Anschauungen der Ansicht R. Ficks zu, dass die Nucleolen Nucleinspeicher oder- Laboratorien sind.

Bei der Wanderung des Keimbläschens zur Eioberfläche ist die Keimbläschenmembran wellig, dann bricht ein Zellprotoplasmapfropf ins Innere des Keimbläschens ein. An der Einbruchsstelle tritt eine undeutliche Strahlung auf. Wenn die Kernmembran vollständig verschwunden ist, sind 2 deutliche Centrosoplasmen mit Strahlungen vorhanden. (Verf. sagt: Über den Aufstieg des Keimbläschens brächten seine Präparate keine Auskunft.) Die Centroplasmen stellen sich „tangential“ zur Eioberfläche einander gegenüber auf, die sich mittlerweile bildenden Chromosomen rücken zwischen beide Centrosomen ein, es kommt zur Ausbildung der typischen 1. Reifungsspindel. Verf. glaubt, dass die Spindel zum grossen Teil sich aus Kernmaterial aufbaut. Er glaubt, dass sich durch den Reiz des in das Zellplasma austretenden Kernsaftes Strahlungen bilden können, dass die letzteren überhaupt eher die Wirkung, als die Ursache der Zellaktivitäten sei. Er meint, während der Wachstumsperiode sei der Nucleolus, während der Teilung das Centrosom das Zentrum der chemischen Tätigkeit. Er neigt ferner zur Annahme, dass dieselbe Grundsubstanz unter dem Einfluss chemischer Veränderungen bei der Lebenstätigkeit ganz verschiedene Formen zeigen kann, je nach dem verschiedenen physiologischen Zweck. — Später stellt sich die Spindel radiär, die Strahlungen werden immer deutlicher wabig. Für die Erklärung der Ausstossung des peripheren Spindelpoles als 1. Reifungskörperchen neigt er Drüners Stemmhypothese zu, jedesfalls seien die Spannungshypothesen absolut unbrauchbar zur Erklärung der Richtungsteilungen.

Zwischen der 1. und 2. Reifungsteilung ist kein Ruhestadium. Nach der 2. Teilung bildet der Eikern eine Gruppe von Bläschen, die schliesslich zu einem einzigen zusammenfliessen. Jede Spur von Centrosomen verschwindet. Verf. beobachtete bei beiden Reifungsteilungen „Zwischenkörper“ Flemmings.

Chromatin: Der grössere Teil des chromatischen Netzwerkes

des Keimbläschens wird wahrscheinlich ausgestossen und bildet eine netzige Zone um das aufgelöste Keimbläschen. Nahe am Hals des in das Keimbläschen eindringenden Plasmazapfens fand Verf. eine unregelmäßige dichte Chromatinmasse, nach seiner Meinung vielleicht ein Analogon zu Moore's Synapsisphase und das Material der künftigen Chromosomen. Die letztern sind zunächst noch unregelmäßig geformt, später aber regelmäßige Vierergruppen, die aus je 2 an den Enden verdickten Stäbchen bestehen; ihre Zahl ist 15—16. Die Vierergruppen sollen durch einmalige Längsspaltung der Blocks entstehen. Im Verlaufe der Metaphase der 1. Richtungsteilung, soll eine 2. Längsteilung auftreten. so dass beide Pole der 1. Reifungsspindel 16 Doppelchromosomen erhalten. Bei der 2. Reifungsteilung trennen sich dann diese Schwesterhälften so, dass je 16 einfache Chromosomen zu den Polen wandern. Jedes Chromosom ist aber ein gekrümmtes Stäbchen mit je einer Verdickung an den beiden Enden. Verf. ist (trotz der auserordentlichen Kleinheit der Chromosomen. Ref.) von der Richtigkeit dieser Auffassung fest überzeugt. Verf. gibt eine sehr hübsche Übersicht über die Widersprüche der verschiedenen Autoren über dies Vorhandensein einer „Idenreduktion.“ Nach des Verfs. Meinung ist eine solche bei seinem Objekt vollkommen ausgeschlossen, es findet nur eine Zahlenreduktion statt, indem die Richtungsspindeln nur halb so viele Chromosomen zeigen, wie die Furchungsspindeln. R. Fick (Leipzig).

41 **Fischer, Martin H.,** How long does *(Arbacia)* Sperm live in sea-water? From the Physiol. Laborat. Univer. California. In: Amer. Journ. Physiol. 8 Bd. 2. Febr. 1903., Nr. 5 p. 430—434.

Verf. hat unter J. Loebs Leitung unter peinlichsten aseptischen Kautelen die Lebensfähigkeit des Samens in Seewasser von 14—133½ Stunden schwanken sehen. Sehr interessant ist auch seine Feststellung, dass bei allmählichem Absterben der Spermatozoen nicht etwa die Befruchtung eine derartige Abschwächung erfährt, dass die befruchteten Eier sich nicht ganz normal entwickelten. Er beobachtete vielmehr, dass Befruchtung nur stattfindet, solange sich die Samenfäden noch bewegen und dass, solange überhaupt noch Befruchtung statttindet, die Larven normal sind. R. Fick (Leipzig).

42 **Günther, Konrad,** Über den Nucleolus im reifenden Echinodermenei und seine Bedeutung. (Habilitationsschrift d. philos. Fak. Freiburg.) In: Zool. Jahrb. Abt. f. Anat. und Ontog. 19. Bd. 1. Heft. 1903. pag. 1—28. 1 Taf.

Die Abhandlung zeichnet sich wohltuend durch übersichtliche Einteilung. klare Darstellung und einfache Sprache aus. Beim Vergleich

seiner Objekte mit denen anderer Autoren hätten die Selachier und namentlich die Amphibien dem Verf. noch eine Reihe wichtiger Parallelen abgeben können, doch hat er z. B. Carnoy-Labruns fundamentale Arbeiten nur bis 1898 zitiert. R. Ficks (1899) Mitteilung und Lubosch's Spezialarbeit über den Gegenstand gar nicht berücksichtigt. Verf. untersuchte *Psammechinus microtuberculatus* und *Holothuria tubulosa* aus Rovigno, beide in Sublimat fixiert. Die Seeigeleier geben die besten Bilder bei 24stündigem Färben mit Boraxkarmin, die Seewalzeneier bei 5 Min. langer Färbung mit Böhmers Hämatoxylin und ¼stündiges Behandeln mit salzsaurem Eosin. Die Seeigeleier erfordern 1000fache, die Seewalzeneier gar 1500fache Vergrösserung zum Studium der Nucleolen etc.

Die Bildung des Nucleolus erfolgt nach dem Verf. in der Weise, dass das Kernplasma sich an einer Stelle des Keimbläschens anhäuft und in seinem Innern eine Vakuole entstehen lässt, in die nach und nach das färbbare Kernplasma oder Chromatin einrückt. (Verf. spricht später davon, dass diese Einrückung in der Form von Fäden geschähe, so dass die Erhaltung von Chromosomenindividuen im Sinne Weismanns möglich sei: die bisher vom Verf. gebrachten Abbildungen dürften diese Ansicht aber noch nicht einwandfrei beweisen. Ref.) Schliesslich ist das ganze Chromatin des Keimbläschens im Keimfleck konzentriert. Weiterhin zeigen sich wesentliche Veränderungen im Nucleolus, die vom Verf. eingehend verfolgt wurden: Er vakuolisiert sich und schliesslich tritt das Chromatin aus ihm, manchmal deutlich fadenförmig heraus, um an die Richtungsspindel als Chromosomen heranzutreten. Der Platz jedes austretenden Chromatinfadens wird in manchen Fällen durch Kernsafteintritt in den Nucleolus wieder ausgefüllt. Bei der Keimbläschenauflösung löst sich, wie Verf. meint, durch den Reiz des in den Kernraum eintretenden Zellsaftes auch der Keimfleck auf. Die Keimfleckreste haben ein recht verschiedenes Aussehen. Die Ansichten des Verfs. über die Bedeutung und die Funktion des Nucleolus stehen zum Teil denen des Ref. (s. Zool. Zentr.-Bl. VI. Bd. 1899, S. 946) nahe, Verf. braucht sogar dasselbe Bild wie R. Fick, indem er die Chromosomen mit militärischen Formationen vergleicht. Zum Teil sucht Verf. Anlehnungen an die Häckersche Kernsekrettheorie, was nicht zu verwundern ist, da Verf., wie er sagt, zu Beginn seiner Untersuchung noch vollkommen auf dem Boden dieser Theorie stand, später aber bei genauerer Untersuchung der Echinodermeneier sichtlich immer mehr davon abkam. Verf. sagt: „Der Nucleolus des reifenden Eies entsteht als eine Ausscheidung des Kerngerüstes eines oder mehrerer Tropfen. An diesen (sc. diese) legt sich das chromatin-

haltige Kernplasma an, um dann mit ihm auf dem Wege der Durchdringung in innige Berührung zu treten".

Nach einiger Zeit wandert aus dem so entstandenen Gebilde das Chromatin wieder aus und verteilt sich im Kerngerüst, oder es verschiebt seine Auswanderung bis zur Bildung der Richtungsspindel und tritt dann direkt in Gestalt der Chromosomen auf, die sich in ersterer anordnen. In beiden Fällen wird zuerst ein Restkörper (Metanucleolus Häcker) hinterlassen, der entweder als Stoffwechselprodukt oder als überschüssiges Chromatin aufzufassen ist und der sofort aufgelöst wird oder längere Zeit persistieren kann." Sehr ansprechend ist die Anschauung des Verfs. über die Beziehungen zwischen den „Plastin- und Chromatinnucleolen" der Autoren. Er meint, der zuerst abgeschiedene Flüssigkeitstropfen vor seiner Durchsetzung mit Chromatin sei ein solcher „Plastinnucleolus", in manchen Fällen auch der Metanucleolus, d. h. also der Restkörper nach dem Auswandern des Chromatins. „Reine Chromatinnucleolen" schienen sehr selten zu sein. Ein Keimfleck, der seine Substanz für die Richtungschromosomen hergibt, würde einen solchen darstellen. Meist bleibt aber doch ein Restkörper zurück. Dieser letztere könnte übrigens eventuell auch ein reiner Chromatinnucleolus sein aus überschüssigem Chromatin." Genauer besprochen werden die Darstellungen von Obst, Hartmann, Schaudinn, Henking und R. Hertwig.

R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Plathelminthes.

43 **Buttel-Reepen, H. von.** Zur Kenntniss der Gruppe des *Distomum clavatum*, insbesondere des *Dist. ampullaceum* und des *Dist. siemersi*. In: Zool. Jahrb. Abth. f. Syst. XVII. 1. 1902. pag. 165—236. 5 Taf. u. 8 Textabb.

Der Verf. zählt zuerst alle diejenigen Formen auf, welche man zum Verwandtschaftskreis des *Distomum clavatum* zu rechnen pflegt, und reproduziert auch auf einer Tafel die bisher publizierten Abbildungen, soweit es sich um Habitusbilder der ganzen Tiere handelt. In Berücksichtigung der Literatur gewinnt er die Überzeugung, dass die ihm vorliegenden beiden Arten, die schon in einer frühern Mitteilung (Zool. Zentr.-Bl. VIII. 1901. pag. 47) beschrieben und benannt sind, mit keiner der bisher aufgestellten, meist jedoch ungenügend bekannten Arten zusammenfallen, weshalb sie ausführlich geschildert werden. Bei der Grösse und Dicke der Objekte konnte über ihre Organisation nur die Schnittmethode genügende Auskunft geben, der

freilich auch Mängel anhaften, so dass zur Anfertigung von Wachsplattenmodellen gegriffen werden musste.

Aus der Beschreibung hebt der Verf. selbst folgende Punkte hervor: an der Bildung der Körpercuticula nehmen kaum die relativ spärlichen Drüsenzellen allein Teil, sondern in erhöhtem Maße auch die subcuticulare Zellschicht; jedenfalls ist die Oberflächenschicht ein Ausscheidungsprodukt, ganz ebenso wie die im Innern des Uterus, der männlichen Leitungswege, des Laurerschen Kanales usw. vorkommende Lage, die ganz kontinuierlich in die Oberflächenschicht übergeht. Alle muskulösen Elemente haben röhrigen Bau; echte Parenchymmuskeln fehlen in dem ein wirres Fasergeflecht mit eingestreuten Kernen darstellenden Parenchym; ein Schalenmuskel, wie ihn Poirier beschrieben hat, fehlt am Bauchnapf, an den 5 starke Muskeln von aussen herantreten. Den Hauptsammelröhren des Exkretionssystems fehlt eine Muscularis, dagegen sind sie innen von einem vorspringenden, Kerne führenden Epithel, das den Nebenkanälen fehlt, ausgekleidet; die Terminalzellen erreichen 0,026 mm in der Länge. Der Darm zeichnet sich am Beginn der Schenkel durch eine kropfartige Erweiterung, der ein drüsiger Abschnitt folgt, aus; Speicheldrüsen fehlen. Die Nahrung besteht, wie die chemische Untersuchung des Darminhaltes lehrte, aus Blut. Die Vereinigung der männlichen und weiblichen Leitungswege findet innerhalb des Cirrusbeutels statt, der im wesentlichen eine Verdickung der Uterusmuskulatur darstellt. Der Uterus ist in seinem ganzen Verlauf mit Drüsenzellen bedeckt, die im Anfangsteil des Organs besonders gross sind und die nicht vom Parenchym scharf umschlossene Schalendrüse darstellen; innerhalb dieser finden sich übrigens dreierlei verschiedene Zellen, auch wird der Eideckel erst im letzten Abschnitt der Schalendrüse gebildet. Bemerkenswert ist auch eine Flimmerrinne, welche vom Beginn des Vas deferens an der innern Fläche des Hodens sich ziemlich weit in dieses Organ hinein erstreckt und allem Anschein nach die Samenfäden nach dem Ausführungsgang zu leiten hat. Ein Dotterreservoir fehlt; die in den verhältnismäßig kleinen Acinis sich ablösenden Dotterzellen scheinen bald in eine körnige Masse zu zerfallen, sich aber im unpaaren Dottergang wieder zusammenzuballen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

44 **Looss, A.,** Ueber neue und bekannte Trematoden aus Seeschildkröten; nebst Erörterungen zur Systematik und Nomenclatur. In: Zool. Jahrb. Syst. Abth. XVI. 1902. pag. 411—894. 12 Taf.

Es ist nicht möglich, ein alles Wesentliche berücksichtigendes Referat über eine so gross angelegte und durchgeführte Arbeit, wie

die vorliegende, zu geben. Der Verf. beschränkt sich keineswegs darauf, die in einer vorläufigen Mitteilung (1901) aufgestellten zahlreichen neuen Arten eingehend zu schildern und in der gleichen Weise auch bereits bekannte Formen aus Seeschildkröten zu berücksichtigen, er arbeitet die Ergebnisse seiner an einem beneidenswert reichen Material angestellten Studien auch für das System durch und verfehlt nicht, wichtige anatomische Darstellungen einzuflechten; in einem zweiten, „allgemeine Erörterungen" überschriebenen Abschnitt seiner Arbeit, der zum Teil polemisch ist, bespricht er endlich eine Reihe von Nomenklaturfragen und illustriert seinen Standpunkt in bezug auf das System der digenetischen Trematoden mit einem gut durchgeführten Beispiel. Aus der Fülle des Stoffes, die mit obigen Zeilen mehr angedeutet als erschöpft ist, sei das Folgende angeführt.

Veranlassung zu der Arbeit gab eine Meinungsverschiedenheit zwischen dem Verf. und dem Ref. über die systematische Stellung des die Harnblase von Seeschildkröten bewohnenden *Distomum cymbiforme* Rud. Das Suchen nach dieser, wie es schien seltenen, in Wirklichkeit aber verhältnismäßig häufigen Art führte zur Durchmusterung von 25 Exemplaren von *Thalassochelys corticata* und 18 *Chelone mydas*, die, bis auf 4 Triestiner *Thalassochelys*, von Abukir bei Alexandrien herstammen und eine Fülle von Trematoden beherbergten — es sind 36 Arten, von denen je eine auf die Aspidocotyleen und Amphistomiden, 12 auf Distomiden und 22 auf Monostomiden entfallen. Die Aspidocotyle, 1901 von Looss *Lophotaspis adhaerens* genannt, ist identisch mit dem von Stossich 1899 beschriebenen *Aspidogaster vallei*, bleibt aber der Vertreter der Gattung *Lophotaspis*, die äusserlich *Aspidogaster* ähnelt, in der Organisation sich aber mehr an *Platyaspis* anschliesst, von diesem jedoch durch den Besitz von ausstülpbaren Hautsäckchen der Bauchscheibe ausgezeichnet ist. Beiläufig erfahren wir, dass *Cephalogonimus lenoiri* und *Platyaspis lenoiri*, beide von Poirier 1886 aus *Tetrathyra vaillanti* des Senegal beschrieben, auch in *Trionyx nilotica* des Nils vorkommt. Das im Leben fleischrote *Amphistomum spinulosum* Looss (aus dem Anfangsteil des Dickdarms von *Chelone mydas*) fällt mit keiner der bisher aus Cheloniern bekannt gewordenen Amphistomiden zusammen, nähert sich aber im Bau dem *Amph. scleroporum* Crepl., mit dem es — vielleicht noch im Verein mit *Amph. grande* Dies. — einmal eine besondere Gattung bilden dürfte.

Bei *Distomum gelatinosum* Rud., dem Vertreter der Gattung *Rhytidodes*, erkennt der Verf., dass der von Sonsino und dem Ref. beschriebene „Halskragen" nicht eine einheitliche Bildung ist, sondern

aus zwei sublateralen und einem dorsalen „Saugnapfwulst" besteht, welch letzterer gelegentlich in der dorsalen Mittellinie eine schwache Einkerbung zeigt: mit dem Ref. erblickt der Verf. in den Papillen bei *Crepidostomum* M. Brn. (*Cr. metoecus* M. Brn. und *laureatum* [Zed.]) verwandte Bildungen und konstatiert, eine frühere Angabe berichtigend, die gleichen Verhältnisse auch in den sechs Papillen bei *Distomum nodulosum* (= *Bunodera nodulosa*); der Verf. vereint daher (selbstverständlich unter Berücksichtigung des Gesamtbaues) die Gattungen *Crepidostomum* und *Bunodera* zu einer Unterfamilie, *Bunoderinae*, und schliesst der Gattung *Bunodera*, die bisher allein durch *Dist. nodulosum* repräsentiert war, noch an: *Dist. auriculatum* Wedl. (aus *Acipenser ruthenus*) und *Dist. petalosum* C. H. Lander (aus einer *Acipenser*-Art Nordamerikas und identisch mit *Dist. auriculatum* Wedl? Linton 1897 aus *Acipenser rubicundus*). Da der Kopfkragen der Echinostomen ebenso wie der Kopf- oder Schulterkragen mancher Monostomen ein Differenzierungsprodukt des Hautmuskelschlauches ist, die erwähnten Saugnapfwülste dagegen vom Mundsaugnapf abstammen, so ist an eine Verwandtschaft dieser Bildungen nicht zu denken.

Auch das bisher nur einmal untersuchte *Dist. anthos* M. Brn. hat der Verf. aufgefunden, freilich nur in einem Exemplar; die eigenartige Kopfbildung schildert der Verf. anders, als sie Ref. gesehen zu haben glaubt, auch in bezug auf den Darm ergeben sich Differenzen, was alles aber sehr wohl durch den bessern Erhaltungszustand des Loossschen, aus *Thalassochelys corticata* stammenden Exemplares bedingt sein kann, so dass zur Zeit wenigstens eine Notwendigkeit, noch eine zweite Art zu unterscheiden, nicht besteht. Die Art wird Vertreter der Gattung *Calycodes*, deren Anschluss an die Echinostomen Looss ebenso zweifelhaft ist, wie die von *Rhytidodes*.

Die Ergebnisse der Untersuchung des *Dist. cymbiforme* Rud. bekräftigen den Autor in der früher ausgesprochenen Meinung, dass der Anschluss dieser Art nicht bei *Phyllodistomum* M. Brn., sondern bei *Anaporrhutum* v. Ofenh. zu suchen ist, freilich so, dass er in eine von dieser letztern verschiedene Gattung (*Plesiochorus* Looss 1901) zu stellen ist; beide zusammen bilden die Unterfamilie *Anaporrhutinae*, welche wiederum mit den *Gorgoderinae* die neue Familie *Gorgoderidae* bildet.

Die in der vorläufigen Mitteilung (Zool. Zentr.-Bl. IX. 1902, pag. 399) vertretene Ansicht, dass in *Dist. irroratum* Rud. zwei Arten stecken, wird auf Grund erneuter Untersuchungen fallen gelassen: die genannte Art bleibt demnach alleiniger Vertreter der

Gattung *Pachypsolus* Looss, die in die Nähe der Lepodermatinen zu stellen wäre.

Die Gattung *Enodiotrema* Looss, deren Typus *(E. megachondrus)* der Verf. an frischen Exemplaren von neuem untersuchen konnte, erfährt durch das Auffinden von drei andern Arten eine Bereicherung (*E. instar*, *E. reductum* und *E. acariacum*): charakteristisch für diese Gattung ist unter andern Merkmalen das Verhalten des Dotterstocks, der rechts gewöhnlich aus 9, links aus 12 Follikeln besteht. In nächste Nähe derselben Gattung wird das vom Ref. beschriebene *Dist. pulvinatum* gestellt.

Neben *Hapalotrema constrictum* (Leared), dessen eigenartige Eier vielfach in den Geweben der Seeschildkröten gefunden werden, dürfte noch eine zweite, kleinere Art mit abweichenden Eiern vorkommen, ausserdem aber noch weitere Trematoden in 3—4 Arten, deren Eier der Verf. in den Geweben, manchmal auch frei im Darm gefunden hat.

Die in Seeschildkröten beobachteten Monostomiden gruppieren sich nach dem Verf. leicht in 2 Familien: *Pronocephalidae* und *Angiodictyidae;* zu den erstern gehören die Gattungen *Pronocephalus* (Typus der zuerst irrtümlich auf *Monost. trigonocephalum* Rud. bezogene *Pr. obliquus* Looss), *Cricocephalus* (Typus *Mon. album* K. et Hass.), *Charaxicephalus* (Typus *Ch. robustus* Looss 1901), *Adenogaster* (Typus *A. serialis* Looss 1901), *Pleurogonius* (Typus *Pl. longiusculus* Looss 1901), *Glyphicephalus* (Typus *Gl. solidus* Looss 1901), *Epibathra* (basiert auf *Glyphicephalus crassus* Looss 1901) und *Pyelosomum* (Typus *P. cochlear* Looss 1899).

Als neue Arten werden aufgestellt: *Cricocephalus megastomus* (Magen von *Chelone mydas*) und (*Cricocephalus*) *resectus* — die Einklammerung des Gattungsnamens soll die nur provisorische Zuweisung einer Art zu der Gattung kennzeichnen — (ebendaher).

Von den Angiodictyiden unterscheiden sich die Pronocephaliden durch einen kragenartigen Wulst am Vorderende, durch den der Kopfteil von dem übrigen Körper gesondert wird, ferner durch den einfachen, nicht mit Aussackungen versehenen Mundnapf, den Mangel einer pharyngealen Anschwellung am Ösophagus, die Lage der Genitalöffnung (nach links verschoben), die Anordnung der Geschlechtsdrüsen, den Besitz besonderer Kopulationsorgane und durch ein einfacher gestaltetes Exkretionssystem. Den Angiodictyiden fehlt der „Schulterkragen", dagegen besitzen sie am Hinterende des Mundnapfes zwei seitliche Aussackungen, auch trägt ihr Ösophagus dicht vor der Gabelung eine Verdickung der Ringmuskulatur; ihr Genitalporus liegt median und die Geschlechtsdrüsen nicht symmetrisch, sondern hintereinander; besondere Kopulationsorgane fehlen. Der Exkretions-

porus führt durch eine „Divertikelrosette“ in eine sehr stark entwickelte Exkretionsblase, die in einen sackförmigen und einen netzförmigen Teil zerfällt; ersterer entsendet von seiner Basis 8 durch Queranastomosen verbundene Längskanäle, die im Vorderkörper in ein dicht unter der Haut gelegenes Netzwerk von Kanälen übergehen: erst von diesen nimmt das eigentliche Gefässsystem seinen Ursprung. Diese Verhältnisse schliessen sich, bis zu einem gewissen Grade wenigstens, an schon bekannte Eigentümlichkeiten des Exkretionsapparates einiger Fascioliden an: überraschend wirkt aber die Angabe, dass bei den Angiodictyiden noch ein zweites Gefässsystem vorkommt, obgleich Hinweise auf die Existenz eines solchen, und zwar bei Paramphistomiden, in der Literatur bereits vorhanden sind. Dieses „Lymphgefässsystem“ besteht bei den Angiodictyiden aus einer Anzahl den Darm begleitender, blind geschlossener Schläuche, die bei einigen Formen vom Verf. als riesige, einzellige Bildungen erkannt worden sind, denen sich eine eigene Muskulatur anschliesst. Bei ihrer Grösse sind sie bereits von frühern Autoren gesehen, jedoch als Teile des Exkretionsapparates betrachtet worden — sie stehen aber weder mit diesem noch mit dem Darm in offener Verbindung: ihr Inhalt ist eine klare Flüssigkeit, die auf Zusatz von Konservierungsmitteln feinkörnig gerinnt.

Den Angiodictyiden gehören folgende Gattungen an: *Octangium* n. g. (Typus *Microscaphidium sagitta* Looss 1899, weitere Art *Oct. hasta* n. sp. aus *Chelone mydas*), *Polyangium* n. g. (basiert auf *Microscaphidium linguatula* Looss 1899), *Angiodictyum* n. g. (basiert auf *Microscaphidium parallelum* Looss 1901), *Microscaphidium* Looss 1899 (Typus *Monostomum reticulare* v. Ben.), weitere Art: *Microscaphidium aberrans* n. sp. aus *Chelone mydas*) und *Deuterobaris* Looss (basiert auf *Monost. proteus* Brds. 1893 p. p.). Innerhalb dieser Familie unterscheidet der Verf. noch drei Unterfamilien: die **Microscaphidiinae** (mit *Angiodictyum*, *Microscaphidium* und *Polyangium*), die **Octangiinae** und **Deuterobaridinae** (mit je einer Gattung: *Octangium* resp. *Deuterobaris*).

So weit der erste Abschnitt, in dem aber auch noch andere Punkte besprochen werden, so die Bedeutung des am Eingang in den Verdauungsapparat bei Amphistomiden und Monostomiden gelegenen muskulösen Organs, das früher allgemein als Mundsaugnapf, neuerdings nicht selten als Pharynx bezeichnet wird; nach dem Verf. sprechen sowohl anatomische Gründe, besonders die Beziehungen zum Nervensystem, wie auch entwicklungsgeschichtliche für die Homologie dieses Organes mit dem Mundnapf der Distomen; der Pharynx kann gelegentlich fehlen.

Ferner erhalten wir in dem Loossschen Werk eine allgemeinere Darstellung der Anatomie und Histologie der beiden neuen Familien der Monostomen, die, wenn auch nicht alle, so doch die wichtigsten Organsysteme betrifft und dabei auch die von Walter (1893) aufgestellte Senilitätshypothese behandelt, der sich der Verf. nicht anschliessen kann.

Der zweite Teil der Arbeit „allgemeine Erörterungen" ist z. T. eine weitere Ausführung, z. T. aber auch eine Abänderung und Ergänzung von Ansichten über die Prinzipien, nach denen eine Klassifikation der digenetischen Trematoden auf natürlicher Basis vorgenommen werden soll, Ansichten, die der Verf., verquickt mit anderen Fragen, grösstenteils bereits in seinem Artikel: Natura doceri (1901) zum Ausdruck gebracht hat. Diese andern Fragen betreffen ein heikles Gebiet, einmal weil hierbei auch Punkte in Betracht kommen, über die man wirklich verschiedener Ansicht sein kann, ohne damit gegen den gesunden Menschenverstand zu verstossen, und sodann, weil mancher von den Vorschlägen, die Looss macht, so trefflich sie an sich sein mögen, gegenüber den nun einmal feierlichst angenommenen Bestimmungen, deren Abänderungsmöglichkeit zur Zeit wenigstens ganz ausser Frage stehen dürfte, zu spät kommen. Hierbei hat Ref. besonders den Vorschlag im Auge, für Helminthen die Gültigkeit des Prioritätsgesetzes erst von 1819 an, dem Erscheinungsjahr von Rudolphis für alle Zeiten grundlegendem Werk „Entozoorum synopsis" zu datieren: es wäre dies gewiss sehr zweckmäßig, aber es scheint dem Ref. aussichtslos, obgleich die Zahl derjenigen, welche nun erst alle Konsequenzen der bestehenden Nomenklaturregeln, speziell des Prioritätsgesetzes kennen lernen, allmählich zunimmt — wohl nur die wenigsten waren sich hierüber, als sie den Regeln usw. zustimmten, vollkommen klar. Was wird aber Looss erst gesagt haben, als er erfuhr, dass nunmehr auch die zu Gunsten der Helminthen und anderer Tiere mit Generationswechsel zugegebene Ausnahme aufgehoben worden ist und zwar ohne jede Debatte im Plenum? Wie die Dinge zur Zeit liegen, bleibt kaum etwas anderes übrig, als so weit als irgend möglich für die Kontinuität in der Nomenklatur der Tiere, speziell der Helminthen einzutreten und gegen das Vorgehen der „rigorosen Nomenklaturisten" Front zu machen. Wo es nicht ganz sicher ist, dass ein vor Rudolphi gebrauchter Name mit einem von diesem Autor aus guten Gründen abgeänderten zusammenfällt, sollte man immer den Rudolphischen vorziehen: aber auch hierbei können verschiedene Auffassungen vorkommen, besonders dann, wenn die Originalexemplare nicht mehr existieren oder ihre Untersuchung nicht eine zuverlässige Auskunft gibt. Ref. hält z. B. dafür,

dass ihm die Identifizierung der Cobboldschen *Campula oblonga* gelungen ist; Looss bestreitet dies, obgleich der Gegenbeweis nicht geführt ist, und an einer andern Stelle (pag. 762 Anm.) hält es der Verf. für durchaus gerechtfertigt und sogar für empfehlenswert, einen ältern Namen anzuwenden, also einen neuen für eine Form nicht zu bilden, die im selben Wirt und in demselben Organ von einem spätern Untersucher gefunden wird, wenn nur die mangelhafte Originalbeschreibung sich ohne Zwang auf den Fund beziehen lässt. In diesem Bedingungssatz steckt aber wieder der Keim für verschiedene Auffassungen: der Eine wird gar keinen Zwang sehen, während der Andere, so lange ihm nicht eine Form vorgelegt wird, die genau sich so verhält, wie es die zugegeben mangelhafte Beschreibung, eventuell auch eine offenbar nicht fehlerfreie Zeichnung darstellt, im Zwange verharrt und an die Identität beider Formen nicht glaubt. Ref. bestreitet natürlich die Möglichkeit nicht, dass einmal eine Form gefunden wird, die der Cobboldschen *Campula oblonga* noch ähnlicher ist, als die, die er dafür hält; wenn dies aber geschieht, so bleiben die Konsequenzen für den Namen *Brachycladium* dieselben, und bis dahin ist nun einmal der Begriff *Camp. oblonga* festgelegt, was ja nicht rein willkürlich, sondern aus guten Gründen geschehen ist.

So liessen sich aus diesem Abschnitt des zweiten Teiles der Loossschen Arbeit noch manche andere Punkte anführen, über die man verschiedener Meinung sein kann; das aber wird jeder, der diesen Abschnitt liest, zugeben, dass der Verf. seinen Standpunkt mit Geschick und mit Wärme verteidigt, aber nur selten sich geneigt zeigt, den Gegnern eine Konzession zu machen.

Ein weiterer Abschnitt handelt von der Systematik der digenetischen Trematoden und ist zum Teil ebenfalls polemisch; der Verf. fasst die Gesichtspunkte in bezug auf Species und Genus folgendermaßen zusammen: in eine natürliche Gattung sollen nur solche Arten zusammengestellt werden, die nicht anatomische Unterschiede, vielmehr nur Verschiedenheiten in der Grösse des Körpers und der einzelnen Organe darbieten, mit denen leichte Veränderungen ihrer Form, ihrer Lage und bei reicherer Gliederung der Organe auch Änderungen in der Zahl der Glieder einhergehen können, wogegen die Gattungsmerkmale anatomischer Natur sind. In gleicher Weise nun wie ein gemeinsamer anatomischer Bau alle Arten einer Gattung betreffen muss, soll diese natürlich sein, so muss ein solcher gemeinsamer, durch den innern Bau gegebener Zug der Verwandtschaft auch durch alle Gattungen einer Unterfamilie resp. Familie hindurch ziehen und sich in der Diagnose ausdrücken lassen. Bis jetzt ist der Verf. auf drei solche Familien gestossen, setzt aber voraus, dass

deren Zahl erheblich höher werden wird, ebenso wie die der Gattungen. Nachdem nun Verf. im ersten Teil der Arbeit zwei dieser Familien eingehend dargestellt hat, gibt er zum Schluss als Muster dessen, was er unter einer natürlichen Familie versteht, eine Übersicht über die dritte Familie, die Gorgoderidae.

Ref. hat schliesslich noch auf einige Änderungen resp. neue Namen hinzuweisen, die sich in der vorliegenden Arbeit finden. Den Einwand des Ref. als berechtigt anerkennend, dass Gattungsnamen, die sich nur durch die Endsilbe unterscheiden, deswegen nicht nebeneinander bestehen bleiben können, weil von ihnen abgeleitete Familien- und Unterfamiliennamen überhaupt nicht zu unterscheiden sind, ersetzt der Verf. die von ihm aufgestellten und in diese Kategorie fallenden Gattungsnamen durch andere und zwar *Haematoloechus* durch *Pneumonoeces*, *Progonus* durch *Genarches*, *Macrodera* durch *Saphedera* und *Liopyge* durch *Liocerca*. Ferner wird *Gorgodera simplex* zum Typus der Gattung *Gorgoderina* (eine mit Rücksicht auf den Unterfamiliennamen Gorgoderinae nicht gerade sehr glückliche Bezeichnung), *Anaporrhutum ricchiardii* (Lopez nec v. Ofenh.) der Vertreter der Gattung *Probolitrema*, zu der dann das v. Ofenheimsche *Anap. ricchiardii* als zweite Art (*Probolitrema capense*) tritt, und endlich ein Genus *Catoptroides* Odhner angezeigt, das die Arten *Phyllodistomum spatula* Odhn. und *Phyllod. spatulaeforme* Odhn. mit der erstern als Typus umfasst und ein Bindeglied zwischen *Phyllodistomum* und *Plesiochorus* darstellt.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Nemathelminthes.

45 **Carageau** and **Marotel**. Une nouvelle Filaire parasite du sang. In: Revue générale méd. vétér. 1903. Nr. 8. pag. 447—454.

In der Aorta von *Buffalus indicus* lebt eine grosse *Filaria*, die *Filaria blini* n. sp. genannt wird; sie ist mit dem Kopfende in der innern Wand der Aorta befestigt; das Männchen ist 50—70 mm lang und 2,25—0,30 mm breit, das Weibchen 150—200 und 1,5—2,0 mm.

G. v. Linstow (Göttingen).

46 **Noè, G.**, Ulteriori studi sulla *Filaria immitis* Leidy. In: Rendiconti Acc. Lincei, cl. sc. fis. mat. nat. vol. XII. Roma 1903. ser. 5. fasc. 10. pag. 476—483. 3 Fig.

Verf. untersucht die Art und Weise, auf welche die Larven von *Filaria immitis* den Körper von *Anopheles* verlassen, um in den Hund zu gelangen. Der Weg, welchen die Malaria-Plasmodien nehmen, die sich in den Speichel- oder Giftdrüsen der Mücken sammeln und von hier beim Stich wieder auf Menschen übertragen werden, ist hier nicht möglich, da die Ausführungsgänge dieser Drüsen

viel zu eng sind, um von den Filarien passiert werden zu können. Die Larven sammeln sich im Labium der Mücke, das sich beim Stich hinten an die Stilette legt. Das Organ besteht aus 3 Teilen; in der Mitte liegt die Linguetta, links und rechts ein Labium, das mit einer Semioliva endigt; diese ist durch ein Gelenk mit dem Labium verbunden und da, wo beim Stich die Beugung erfolgt, beugt sich auch die zarte Linguetta und birst, und aus der Rissstelle schlüpft die Filarienlarve heraus, um neben den Stiletten in die Stichwunde zu dringen; birst die Linguetta an einer andern Stelle, so sind die Filarien-Larven verloren; ein Instinkt leitet sie, sich im Labium zu sammeln.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

47 **Adams, George P.,** On the negative and positive phototropism of the Earthworm *Allolobophora foetida* (Sav.) as determined by light of different intensities. (Contribut. Zool. Laborat. Mus. Comp. Zool. Harvard College. Nr. 140). In: Americ. Journ. Physiol. Vol. IX. Nr. 1. 1903. pag. 26—34. 2 Textfig.

Die bisherigen Versuche über die Phototaxis des Regenwurms hatten zu dem Ergebnis geführt, dass derselbe negativ phototaktisch sei, aber die Erfolge der verschiedenen Versuchsanordnungen waren so wenig gleichmäßig, dass man vermuten konnte, es möchte noch ein Faktor, der bisher nicht beachtet wurde, mit bestimmend für die Lichtreaktion des Wurmes sein.

Adams hat nun die richtende Wirkung des Lichtes bei 12 verschiedenen Intensitäten untersucht, welche von 192 Meterkerzen bis 0,001 Meterkerze variierten. Als Lichtquelle diente eine elektrische Lampe, die Beschreibung der Apparate ist im Original nachzusehen.

Das Resultat der Versuche war, dass die negative Phototaxis, die bei starker Beleuchtung sehr ausgesprochen ist, mehr und mehr abnimmt, wenn die Beleuchtungsintensität geringer wird. Während bei 192 Meterkerzen die Zahl der negativ phototaktischen Tiere jene der positiven um 41% übertrifft, beträgt dieser Überschuss bei 0,012 Meterkerzen nur noch 3%, d. h. man kann eigentlich überhaupt nicht mehr von negativer Phototaxis reden. Endlich bei 0,0011 Meterkerzen Intensität wird der Regenwurm positiv phototaktisch und zwar ist der Überschuss der positiv reagierenden Tiere über die negativen sehr erheblich. Als ökologischer Schluss ergibt sich aus diesen Versuchen, dass ebenso wie die Regenwürmer durch negative Phototaxis gegenüber starkem Licht am Tage in ihren Löchern zurückgehalten werden, sie durch das schwache Licht der Nacht, gegen das sie positiv phototaktisch sind, hervorgelockt werden.

A. Pütter (Göttingen).

Arthropoda.

Crustacea.

48 **Thallwitz, J.**, Cladoceren, Ostracoden und Copepoden aus der Umgebung von Dresden. In: Abhdl. naturw. Ges. Isis Dresden. 1903. Heft 1. pag. 9—12.

Verzeichnis von 51 Cladoceren, 7 Ostracoden und 28 Copepoden und ihrer Fundorte in der Umgebung von Dresden. Eine helmlose Form von *Hyalodaphnia cucullata* G. O. Sars tritt nach Frühlingshochwasser in Wasserlachen am Elbeufer auf. Von *Bosmina longirostris* P. E. Müller wurden, neben der typischen Form, auch *cornuta* Jurine und *brevicornis* gefunden. F. Zschokke (Basel).

49 **Klocke, E.**, *Bosminopsis* in Japan. Nebst Bemerkungen über einige andere japanische Cladoceren und den Hakonesee. In: Annotat. zool japon. Vol. 4. Part. 5. 1903. pag. 123—135. Taf. 4. 8 Fig. im Text.

Bosminopsis deitersi Rich., die nur aus dem Süsswasser La Platas bekannt war, lebt auch in zwei kleinen, schilfbestandenen und flach liegenden Landseen Nordjapans. Die japanische Form weist gegenüber der südamerikanischen einige leichte, wohl lokale Abweichungen auf.

Die tiefen, pflanzenarmen Wasserbecken des Fujiyama-Gebirgs dagegen, der Hakonesee und der Kawaguchisee, werden von einer zweiten Art der Gattung *Bosminopsis*, *B. ishikawai* n. sp., bewohnt. Der grössere und tiefer liegende Hakone beherbergt eine durch stärkere Schalenbeborstung ausgezeichnete, dem pelagischen Schweben wahrscheinlich besser angepasste Form der Cladocere, die vielleicht aus dem höher gelegenen Seebecken erst später in ihre jetzige Heimat eingewandert ist.

Verf. charakterisiert das Genus *Bosminopsis* und beschreibt seine beiden Arten genauer. Die ♂ beider sind unbekannt.

Für den Hakonesee stellten Poppe und Richard die Arten *Daphnia schmackeri* und *Bosmina japonica* fest; Verf. fand die zwei Species dort wieder auf. Im Salzwasser des Sarumako-Haffs am Ochotzkischen Meer fischte er *Daphnia cucullata*. F. Zschokke (Basel).

50 **Steuer, A.**, *Mytilicola intestinalis* n. gen. n. sp. In: Arbeit. Zool. Instit. Wien. T. 15. Hft. 1. Oktober 1903. pag. 1—46. Taf. 1—5 (siehe Zool. Zentr.-Bl. Bd. 9, 1902, pag. 738).

Im Darm von *Mytilus galloprovincialis* des Triester Golfs leben oft in beträchtlicher Anzahl nebeneinander Männchen, Weibchen und verschiedene Jugendstadien des wurmförmigen, auffallend rotgefärbten Copepoden *Mytilicola intestinalis*. Der Parasit scheint auch in andern Teilen der Adria verbreitet zu sein. Er hält sich wochenlang freilebend in Aquarien.

An den kleinen, spitz zulaufenden Kopf schliessen sich fünf freie Thorokalsegmente, von denen jedes paarige Dorsalfortsätze trägt. Das Abdomen gliedert sich beim Männchen, namentlich in der Jugend, durch seitliche Einschnitte noch ziemlich deutlich in fünf Teile, während es sich beim erwachsenen Weibchen nur aus zwei langen Abschnitten aufbaut. Zwei dicke, weit abstehende, je mit vier Dornen

bewehrte Äste, zwischen denen die chitinöse Afterspalte liegt, setzen die Furca zusammen. An den festen, aber geschmeidigen und sehr zarten Chitinpanzer setzen sich stellenweise zu einem komplizierten Gerüst zusammentretende Verdickungsleisten, sowie Härchen und Spitzchenreihen an. Der Panzer selbst zeigt im Querschnitt einen doppelschichtigen Aufbau; er wird an manchen Stellen von feinen Ausführröhren tieferliegender Drüsenschläuche durchbrochen.

Die rote oder rotgelbe Farbe verdankt das Tier zum Teil der Blutflüssigkeit, zum Teil roten und rotbraunen Körnchen und grössern, durch Osmiumsäure sich schwärzenden, stark lichtbrechenden Tropfen, die in den Matrixzellen des Panzers liegen. Langes Hungern lässt die Farbe erblassen.

An den Gliedmaßen spricht sich deutlich der parasitische Charakter des Copepoden aus. Auf die erste, viergliedrige Antenne folgt das zweite, mit hakenartig gekrümmtem Endglied versehene, durch eigenartige Chitinverdickungen an der Basis und am zweiten Glied ausgezeichnete Antennenpaar. Die Mundöffnung liegt an der Spitze eines flachen, durch Ober- und Unterlippe gebildeten Kegels; sie wird seitlich durch die mit zwei spitzigen Borsten bewaffneten und von mächtigen Verdickungen des Chitingerüstes gestützten Mandibeln begrenzt. Da die Maxille fehlt, schliessen sich an die Mandibel unmittelbar die beiden Paare von Kieferfüssen. Der zweite, hakenförmige Maxilliped bildet sich beim Weibchen ganz zurück.

Alle Mundteile eignen sich vorzüglich zur Saugfunktion. Sie treten mit dem zweiten Antennenpaar zu einem Ring zusammen, der, während der Nahrungsaufnahme an die Darmwand des Wirts gepresst, als Saugnapf wirkt. Gleichzeitig arbeitet der Darmkanal als Pumpe.

Während die vier ersten Brustsegmente je ein zweiästiges Beinpaar besitzen, fehlt der fünfte Thorakalfuss bis auf einen kleinen, drei Borsten tragenden Zapfen.

Körperform, Fühler und Mundwerkzeuge stellen *Mytilicola* in die Familie der *Dichelestiinae*. Besonders stark nähert sich der Krebs in mancher Beziehung dem von Heider beschriebenen *Lernanthropus* an.

Der gestreckte, der Anhangsdrüsen entbehrende Verdauungskanal zerfällt in die drei bekannten Abschnitte. Von ihnen gliedert sich der Vorderdarm wieder in zwei Teile, einen kurzen, sehr engen, dorsalwärts ziehenden Pharynx und einen etwas längern, geräumigen Ösophagus.

Im Mitteldarm lassen sich histologisch drei Bezirke unterscheiden. Anfangs- und Endteil dienen wohl vorzüglich der Resorption, während der mittlere Abschnitt hauptsächlich verdauende Enzyme bereitet.

Zu diesem Zweck besitzt er grosse secernierende Fermentzellen mit basal gelegenem Kern.

Im allgemeinen Aufbau schliesst sich das Blutgefässsystem von *Mytilicola* an dasjenige von *Lernanthropus* an. Doch charakterisiert es sich durch Einfachheit, Weite der Hauptstämme und Kürze der von diesen abzweigenden Nebenäste.

Zwei geräumige Längsgefässe, die sich über dem Auge wahrscheinlich verbinden, ziehen bis in die Furcaläste. Sie liefern im Kopf Zweige für die vordern Antennen, umschliessen die Schalendrüsen mit lappigen Ausbuchtungen und geben in den ersten vier Thorakalsegmenten je zwei oder drei Äste ab. Ventral entspringen aus den Hauptstämmen Abzweigungen für die Ruderfüsse; dorsal bilden sich im Bereich des ersten und zweiten Thorakalsegmentes zwei paarige Aussackungen als Hauptreservoir der Blutflüssigkeit. Dieser Behälter kann indessen weder morphologisch noch physiologisch mit dem Herzen der freilebenden Copepoden verglichen werden; er stellt, wie das ganze Gefässsystem der parasitischen Formen, eine Neubildung dar.

Alle Gefässe besitzen eine hyaline, sehr zarte und elastische Wandung, in der nur Kerne, aber keine Zellgrenzen zu erkennen sind. Ein Epithel fehlt. Im Blut liessen sich feste Bestandteile mit Sicherheit nicht nachweisen. Die chemische und spektroskopische Häminprobe fiel negativ aus. Wie bei *Lernanthropus* hängt auch bei *Mytilicola* die Blutbewegung von den sich ziemlich rhythmisch folgenden Darmbewegungen ab. Wenn die Tiere vorwärts kriechen, vollziehen sich im Maximum 35 Darmkontraktionen in der Minute: während der Ruhe und der Nahrungsaufnahme sinkt die Frequenz der Bewegungen des Verdauungstraktus auf acht pro Minute.

Mehr als bei andern Copepoden wirkt bei *Mytilicola* die ganze Körperfläche respiratorisch. Die Dorsalzapfen der Thorakalringe scheinen eher Hilfsapparate der Fortbewegung im Darmlumen, als spezielle Atemanhänge zu sein.

Während bei *Lernanthropus* die Schalendrüse zu fehlen scheint und sich dieselbe bei andern marinen und zugleich parasitischen Copepoden zurückbildet, ist sie bei *Mytilicola* ein in allen vier Abschnitten — Endsäckchen, Harnkanälchen, Reservoir und Harnleiter — wohl entwickeltes Organ.

Rechts und links seitlich im Kopf liegt je eine Drüse. Sie mündet am hintern, untern Rand der hintern Leiste der als Basalfeld des ersten Maxillarfusses bezeichneten Chitinplatte aus. Die Schalendrüse besteht zunächst aus einem Endsäckchen und einem weit engern Harnkanälchen. Dieses zerfällt selbst wieder in zwei durchaus ver-

schieden gebaute Abschnitte, einen mit Drüsenzellen ausgelegten, hufeisenförmig gebogenen Teil und ein enges, gerade gestrecktes, von bindegewebiger Membran umschlossenes Rohr.

Am untern Ende erweitert sich der zweite Teil des Harnkanälchens zu einem pulsatilen Endstück, dem Homologon des von Claus beschriebenen Reservoirs der Schalendrüse von *Diaptomus*, der Harnblase der höhern Krebse und der kontraktilen Endblase des Annelidennephridiums (Vejdovsky). Vielleicht kommen die Kontraktionen des Behälters nur sekundär durch die Zusammenziehung eines an der Aussenseite des Endsäckchens verlaufenden und mit diesem verbundenen Muskels zu stande. Als Endabschnitt der Schalendrüse endlich funktioniert ein kurzer, durch Einstülpung der Haut entstandener und von einer Chitincuticula ausgelegter Harnleiter. Die Schalendrüse wird allseitig von Blut umspült.

In den seltenen Fällen, in welchen eine Vitalfärbung der Schalendrüse mit Alizarin, karminsaurem Ammon und Indigokarmin gelang, färbte sich immer nur der erste Abschnitt des Harnkanälchens, alle andern Teile blieben farblos.

Im allgemeinen bestätigte sich auch für *Mytilicola* die Tatsache, dass das Harnkanälchen mariner Copepoden viel kürzer bleibt, als dasjenige von Süsswasserformen.

Eine reiche Entwicklung zeigt die Rumpfmuskulatur des Vorderkörpers von *Mytilicola*, während die Muskulatur des Abdomens sich nur schwach anlegt. Am Rücken und am Bauch verlaufen paarige Längsmuskeln, ausserdem treten dorsoventrale Thorakalbündel auf. Die schon erwähnten Rückenzapfen erhalten schräg gerichtete kräftige Bündel, die sie zu Stemmapparaten für die Vorwärtsbewegung im Darm geeignet machen.

Der Schluck- und Saugbewegung dient ein reiches System von Dilatatoren und Sphincteren am Vorderdarm. Ring- und Längsmuskulatur des Darmes ist quergestreift.

Der fast den ganzen Körper in der Längsrichtung durchziehende männliche Genitalapparat zerfällt in Hoden, Samenleiter und Spermatophorentasche. Letztere mündet durch eine mit einem Chitindeckel verschliessbare Öffnung nach aussen; sie ist mit flachem Epithel ausgelegt, dessen Zellen an der proximalen Innenwand grösser werden und sekretorische Funktion annehmen.

Besonders eingehend bespricht Verf. die Spermatogenese. Der Copepodenhoden setzt sich aus vier aufeinanderfolgenden Zonen zusammen, die ebenso vielen Hauptphasen der Samenbildung entsprechen.

So wären zu unterscheiden: I. Die Keimzone mit den Ursamenzellen oder Spermatogonien (Keimzellen- oder Vermehrungsperiode).

II. Die Wachstumszone mit den Samenmutterzellen (Hertwig, vom Rath) oder Spermatocyten. Ihr entpricht die Periode der Ruhe und des Wachstums. Die Spermatocyten erster Ordnung (La Valette) durchlaufen das Synapsisstadium (dichter Knäuel), den Zustand des lockern und segmentierten Knäuels (Diakinese) und erreichen die Ringbildung und die Vierergruppierung. III. Die räumlich sehr beschränkte Reifungszone (Periode der Reifung und der beiden letzten Teilungen). Es erfolgt die Spaltung in Samentochterzellen, Spermatocyten zweiter Ordnung, und die Teilung in Samenenkelzellen oder Spermatiden. IV. Die Bildungszone (Periode der Umwandlung). Die Spermatiden verwandeln sich in fertige, fadenförmige Spermatozoen, die sich zu bäumchenförmigen Gruppen ordnen und zwar so, dass sich die Schwänze dem wegführenden Samenleiter zuwenden.

Die genau beschriebene Spermatogenese stimmt im wesentlichen mit derjenigen von *Gryllotalpa* (vom Rath) überein. Bei *Mytilicola* entstehen indessen, wie bei *Diaptomus* (Ishikawa), statt 12 nur 8 Chromosomen.

In vivo stellt sich das reife Spermatozoon als ein langer, dünner, nach beiden Enden sich allmählich zuspitzender Faden dar, dessen Kern kaum deutlich zu erkennen ist. Selbständige Bewegung wurde nicht beobachtet.

Besonderes Interesse beansprucht die Schilderung der im Wandungsplasma des Testikels liegenden Kerne. Sie finden sich im Gebiet der Keimzone, der Reifezone und selten auch der Bildungszone und entsprechen Samennährzellen oder Randzellen, Gebilden, die bei Copepoden noch nie näher untersucht wurden. Zellgrenzen lassen sich nicht oder nur sehr undeutlich unterscheiden.

In jeder der drei genannten Zonen gestalten sich die Kerne verschieden. Die einzelnen Stadien, welche bei *Astacus* (vom Rath) zeitlich aufeinander folgen, liegen bei *Mytilicola* nur räumlich getrennt nebeneinander. Derselbe Satz gilt für die verschiedenen Stadien der Spermatogenese. Das Auftreten des zweiten Randzellentypus ist beim *Mytilus*-Parasiten räumlich, beim Flusskrebs zeitlich an das Erscheinen der Spermatiden gebunden. Spermatiden und reifende Spermatozoen orientieren sich in bestimmter Weise gegenüber den Randkernen. Vielleicht lassen sich die Randzellen ursprünglich nur als indifferente Elemente der Hodenwand deuten, die zur rechten Zeit und am rechten Ort, zugleich mit dem Auftreten der Spermatiden, nutritive Bedeutung, als Nährzellen des reifenden Samens, gewinnen.

Die weibliche, dorsal vom Darm liegende Gonade besteht aus einem unpaarigen und einem paarigen Abschnitt. An den letztern schliessen sich unvermittelt die kurzen, dorsal zu beiden Seiten einer

halbkugeligen Auftreibung des Genitalsegments ausmündenden Ovidukte an. Durch zwei wenig lange Kanäle setzt sich das geräumige, birnförmige Receptaculum seminis mit den Ovidukten in Beziehung.

Den einzelnen Zonen des Hodens entsprechen analoge Ovarialabschnitte, in denen sich bestimmte Entwicklungsphasen der Eier abspielen. Die Eimutterzellen scheinen rasch, aber schubweise, in weit auseinanderliegenden Perioden aus den Ureiern hervorzugehen.

Wie die Hodenwand, so umschliesst auch die Wandung des Ovariums schon in der Keimzone den Randzellen angehörende, längliche Kerne. Sie vermehren sich, wie im Testikel, amitotisch. Ausserdem finden sich noch typische, den Geschlechtszellen entstammende Nährzellen, denen gegenüber die nutritive Bedeutung der Randzellen in den Hintergrund tritt.

An Stelle der wegfallenden Kittdrüsen übernimmt der Ovidukt selbst sekretorische Funktion.

Das Bindegewebe stellt sich im Körper von *Mytilicola* in zwei Modifikationen ein. Es erfüllt einmal die Extremitäten und Rückenfortsätze mit einem System von Netzen, Balken und Platten. In den Lücken fluktuiert Leibeshöhlenflüssigkeit und in den Dorsalanhängen schieben sich zwischen die Bindegewebszüge Ausläufer des Blutgefässsystems ein. Sodann legen sich unter die Matrix des Panzers und als mantelartige Hülle um den Darm eigentümliche, bindegewebige Zellschichten von zweierlei histologischer Differenzierung.

In der Leibeshöhle finden sich geformte Elemente, kugelige Hämolymphkörperchen. Sie nehmen Farbstoffe in reichlichem Maß auf und entstammen Bindegewebszellen, die birnförmig in die Leibeshöhle vorwachsen, sich abrunden und unter Verlust des Kernes frei werden. Verf. macht es wahrscheinlich, dass das Bindegewebe von *Mytilicola* andere Aufgaben übernehme, als bei den übrigen Copepoden. Der Parasitismus machte seine Verwendung als Nahrungsdepot (Fettkörper) unnötig, schob ihm aber infolge des ausgiebiger gewordenen Stoffwechsels neue Funktionen zu. Die bindegewebige Umhüllung des Darmes mit ihrem feinen Kanalwerk dürfte sekretorische Bedeutung besitzen, während die Zellschichten unter dem Panzer wahrscheinlich die zu wenig leistungsfähigen Schalendrüsen exkretorisch unterstützen. Den Hämolymphkörperchen schreibt Verf. speziell die Funktion zu, die schädlichen Stoffe aus dem Tierkörper aufzunehmen und dieselben durch eingehender beschriebene Kanälchen und Poren des Panzers nach aussen zu bringen.

Mytilicola gehört zu den Copepoden mit stark verkürztem Bauchstrang und Konzentration der ganglionären Elemente. Der Schlund durchbohrt eine einzige Ganglienmasse, die sich aus dem Oberschlund-

ganglion, dem mit dem ventralen Nervenstrang verbundenen Unterschlundganglion und den dicken Schlundkommissuren zusammensetzt. In die Rindenschicht betten sich Ganglienzellen ein, während die zentrale, in eine rechte und linke Hälfte geteilte Masse von Nervenfasern gebildet wird. Überall findet sich ein Neurilemma mit länglichen, sich amitotisch teilenden Kernen. Durch die Ganglienmasse dringen vielfach die Pharynxmuskeln.

Der sich nach hinten verjüngende Bauchstrang endet zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar, er wird auf der Ventralseite von paarigen, weit vorn auf der Höhe des Pharynx ausmündenden Drüsenzellen begleitet.

Das unpaarige, dreiteilige Naupliusauge, das histologisch näher beschrieben wird, versenkt sich, wie bei anderen parasitischen Copepoden, in die Tiefe des Körpers. F. Zschokke (Basel).

51 **Wolf, E.,** Dauereier und Ruhezustände bei Copepoden. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1903. pag. 98—108. 3 Fig. im Text.

Für die beiden Arten *Diaptomus coeruleus* Fischer und *D. castor* Jurine gelang es Verf. die Existenz von Dauereiern nachzuweisen. *D. coeruleus* bewohnt vorzugsweise kleine Teiche und Erdlöcher; er scheint aber im Gebiete der schwäbischen Alb allmählich durch *D. gracilis* G. O. S. verdrängt zu werden. *D. castor* liebt fast ausschliesslich seichte Gewässer, von denen manche den ganzen Sommer trocken liegen.

Im Bodenschlamm von im Winter vollkommen ausgetrockneten Wasserlöchern, die im August *D. coeruleus* massenhaft beherbergt hatten, fanden sich, neben Dauerstadien verschiedenster niederer Tiere, zahlreich *Diaptomus*-Eier. Sie liegen vereinzelt, ohne in grösserer Zahl von einer gemeinsamen Hülle umschlossen zu sein, und steigen im Gegensatz zu den Ephippien der Cladoceren und zu den Dauereiern von *Apus* und *Branchipus* nicht an die Wasserfläche empor.

Jedes Ei besitzt zwei Hüllen. Auf die äussere, fein gekörnelte Schale folgt eine innere, sehr durchsichtige, aber ziemlich widerstandsfähige.

Die meisten Eier umschlossen vollständig ausgebildete Nauplien, die sich aus dem unter Wasser gesetzten Schlamm leicht aufziehen liessen.

Unter dem Eise eines Lehmloches sammelten sich schon im Februar grosse Mengen junger Exemplare von *D. castor*. Sie erreichten die Geschlechtsreife erst im April. Aus den eingetrockneten und wieder mit Wasser in Berührung gebrachten Eisäcken der ersten Generation schlüpften bald Nauplien aus. Immerhin fand die Entwicklung auch ohne vorhergehende Eintrocknung statt. Ende Mai verschwand

die erste Generation; die zweite trug in den ersten Tagen des Juni Pakete von über vierzig Eiern. Nach fünftägiger, vollständiger Eintrocknung füllte sich der Behälter wieder mit Wasser und sehr bald traten auch tausende von Individuen einer dritten, frisch ausgeschlüpften *Diaptomus*-Generation auf.

Die zweite Generation blieb an Grösse hinter der ersten zurück: von der dritten, noch viel kleinern wurden nur wenige Exemplare reif. Es scheint, dass neben der Befeuchtung mit Wasser auch ein gewisses Temperatur-Optimum nötig sei, um die mit sehr resistenten Hüllen versehenen Dauereier zur Entwicklung und die Nauplii zum Ausschlüpfen zu bringen. Zu grosse Wasserwärme wirkt in dieser Beziehung hindernd.

Die bisherigen Erfahrungen ergeben für *Diaptomus denticornis* eine regelmäßig gegen den Schluss seiner Fortpflanzungszeit, etwa Ende August, eintretende Periode von Dauereibildungen. *D. coeruleus* erzeugt Dauerstadien nur bei drohender Eintrocknung, *D. castor* in jeder Generation und bei jeder Eiablage.

Die Cyclopiden und Harpacticiden überdauern die Trockenzeiten nicht als Eier, sondern als Larven und Geschlechtstiere. Dabei umgeben sie sich mit einer vor Austrocknung schützenden Hülle, die dem körnigen Sekret zahlreicher, einzelliger nach aussen mündender Drüsen entstammt. Diese Drüsen gehen den nicht eintrocknungsfähigen Centropagiden ab; sie entwickeln sich am reichsten bei den in kleinen Pfützen lebenden Harpacticiden, während ihre Zahl bei den pelagisch lebenden Arten der Cyclopiden gering bleibt. Die Copepoden in Trockenstarre sehen opak, mattgrau aus. Bei Zutritt von Wasser löst sich das schützende Sekret, das am dichtesten an der Ausmündungsstelle der Drüsen liegt, allmählich. Nachdem verschiedene Übergangsstadien durchlaufen sind, werden die Tiere vollkommen durchsichtig. Der Darm ist meistens ganz leer, und die nun kein Sekret enthaltenden Drüsen stellen helle Blasen dar.

F. Zschokke (Basel).

Palaeostraca.

52 **Beecher, C. E.,** The Ventral Integument of Trilobites. In: Amer. Journ. Sc. XIII. 1902. pag. 165—174. Taf. II—V.

Beecher erweitert seine bekannten, im Zool. Zentr.-Bl. seiner Zeit ausführlich besprochenen Beobachtungen bei der Trilobitengattung *Triarthrus*, von der die Art *Triarthrus becki* in den untersilurischen Uticaslates Nordamerikas in so überaus günstiger Erhaltung vorkommt.

Die Abhandlung beginnt mit einer absprechenden Kritik der neuesten Arbeit von Jaekel (vgl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. 9. Nr. 99),

welche aber nur z. T. ganz berechtigt ist; dass Jaekel die Arbeiten von Walcott, Billings, Mickleborough, Woodward und von Bernard nicht berücksichtigt hat, entspricht wohl der Tatsache, doch ist die Bemängelung des Erhaltungszustandes der böhmischen *Ptychoparia*, welche der Untersuchung Jaekels zugrunde liegt, nicht ganz berechtigt. Den viel günstigeren Erhaltungszustand der amerikanischen *Triarthrus* gegenüber der *Ptychoparia* betont Beecher mit Recht.

Das, was Jaekel für die proximalen Glieder der Extremitäten hielt, sind nach Beecher die Enden des ventralen Integumentes.

Die von Jaekel vorgeschlagene Nomenklatur des Trilobitenpanzers wird von Beecher acceptiert.

Das ventrale Integument der Trilobiten bildet eine dünne, unverkalkte Membran, welche in eine pleurosternite und eine mesosternite Region, den Mesotergiten und den Pleurotergiten des Rückenschildes entsprechend, getrennt ist und wie diese intersegmental durch eine interartikulare Membran verbunden ist.

Die Mesosterniten sind durch fünf longitudinale Erhöhungen oder Unterstützungen ausgezeichnet, welche Verdickungen der Membranen darstellen, welche mit apodensalen Strukturen anderer Crustaceen, aber nicht mit den Appendices zu homologisieren sind.

Diese sogen. Apodemen bilden eine mediane Erhöhung. Auf jedem Mesosterniten sind zwei seitliche, die sich nach vorne und schief nach innen hinziehen und subtrianguläre oder rhombische Zwischenräume einschliessen.

Das Vorhandensein und die Anordnungen dieser Unterstützungen hängen offenbar mit der ventralen Muskulatur der Trilobiten zusammen; ein Paar Muskeln ist angedeutet zusammen mit seitlichen Strängen, welche an jedem Mesosterniten befestigt sind und nach vorne und innen gerichtet sind, wo sie sich mit den Hauptbündeln der nächst vorderen Somiten vereinigen.

Die beigegebenen vier Tafeln stellen photographische Reproduktionen der vom Verf. präparierten Exemplare dar; wenn die Ausführungen vor allem in der Gesamtschärfe der Aufnahmen auch manches zu wünschen übrig lassen — denn es ist in der Tat heutzutage ein leichtes, Bildschärfe auch bei nicht ganz in einer Ebene befindlichen Teilen des Objektes zu erzielen — so stellen diese Bilder doch eine ganz ausgezeichnete Wiedergabe der Beschaffenheit der Objekte dar, an der die Kritik eher ansetzen kann, als bei den bisher gegebenen, gezeichneten Rekonstruktionen. Der Eindruck ist der, dass das Originalmaterial Beechers wunderbar sein muss.

Ganz klar tritt die Beschaffenheit der Extremitäten hervor und selbst die feinen Erhöhungen des Integumentes sind deutlich erkennbar; es kann kaum ein Zweifel sein, dass die Skulptur des Integumentes es ist, welche Jaekel bei *Ptychoparia* für Extremitäten angesprochen hat. A. Tornquist (Strassburg).

Arachnida.

53 **Trouessart, M. E.,** Existence de la Parthénogenèse chez le *Gamasus auris* Leidy de l'oreille du boeuf domestique. In: Compt. rend. Soc. Biol. Paris. 1902. pag. 806—810.

Der amerikanische Naturforscher Leidy beschrieb im Jahre 1872 unter dem Namen *Gamasus auris* eine neue Milbe, die im Ohre eines Rindes schmarotzend aufgefunden wurde. Sie nimmt in bezug auf ihre Lebensgewohnheiten eine Ausnahmestellung unter den Arten der Unterfamilie Gamasinae ein. Sehr allgemein leben diese im geschlechtsreifen Alter als freie Räuber, die sich von kleinen Lebewesen ernähren. Nur die Nymphen und Larven befallen verschiedene grössere Insekten, nicht aber, um das Blut ihres Wirtes zu saugen, sondern um auf bequeme Weise schnell von einem Orte zum andern gelangen zu können. Die einzige bisher genau festgestellte Ausnahme bildete *Haemogamasus hirsutus* Berlese. der von dem Blute des Maulwurfs lebt.

Gamasus auris ist später auch in Europa beobachtet worden, zuerst von Pagenstecher (1874) später von Zundel (1875), Tröltsch, Schuemacher (1887), Ostertag (1890) und andern. Alle diese Forscher zählten das Tierchen zur Gattung *Dermanyssus*. Trouessart erhielt im Jahre 1902 von verschiedenen Seiten eine grössere Anzahl (250) dieser Schmarotzer zugeschickt. Mit Hilfe dieses reichen Materials konnte er innerhalb einiger Monate die Morphologie und die Lebensweise von *Gamasus auris* sorgfältig und eingehend studieren. Er fand drei verschiedene Entwicklungsformen: 1. Geschlechtsreife, eiertragende Weibchen, die sehr zahlreich auftreten, 2. sechsfüssige Larven und 3. Eier. Ein einziges Individuum kennzeichnete sich durch ein sekundäres geschlechtliches Abzeichen — höckeriger Bau der Glieder des zweiten Beinpaares — als Männchen.

Die genannten Entwicklungsformen lebten eingebettet im Ohrenschmalz, das bald teigartig weich, bald mehlig trocken, bald klebrig flüssig war. Wie der Inhalt des Verdauungskanales der Tierchen bewies, ernähren sie sich lediglich von diesem Ohrenschmalze.

Die Weibchen haben einen durchscheinenden eiförmigen Rumpf. Auf dem Rücken liegt eine schmale, rautenförmig verlängerte Panzerplatte, die nur die Mitte desselben bedeckt. Die Genitalplatte ist

klein und besitzt parallele Seitenränder und einen ausgefransten Vorderrand. Sie stützt den Hinterrand des grossen, V-förmigen, weit offenen Tocostoms. Die Unterlippe des Capitulums trägt nur ein Paar feine Haare. Die Beine sind reich mit Dornen besetzt. Körperlänge 1 mm, Breite 0,8 mm. Die sehr kleinen sechsfüssigen Larven besitzen einen abgeplatteten Rumpf und lange Beine. In den frisch abgesetzten Eiern bemerkt man vollständig entwickelte Embryonen, die nur von einer dünnen Hülle umgeben sind. Das Männchen besitzt einen länglicheren Rumpf als das Weibchen und erreicht eine Grösse von 1 mm. Das Stadium der Nymphe ist anscheinend unterdrückt. Die Seltenheit der Männchen und deren verkümmerte Geschlechtscharaktere lassen vermuten, dass in der Entwicklung der hier vorliegenden Milbenart agame oder parthenogenetische Generationen auftreten. Wir begegnen also ähnlichen Verhältnissen wie bei *Syringobia chelopus* und *S. bipectinatus*, die beide in den Federkielen verschiedener Vögel leben. Aller Wahrscheinlichkeit nach folgen die agamen Generationen ohne Unterbrechung während des Frühlings und eines Teils des Sommers aufeinander. Im Herbst oder zu Anfang des Winters treten die geschlechtlichen Formen auf, die erst eine Bestimmung nach Art und Gattung ermöglichen. Das Vorkommen der Parthenogenese bei den Gamasinen wurde schon von Berlese im Jahre 1881 bekannt gegeben, doch stützten sich seine Vermutungen auf unzureichende Beobachtungen. In seinen neueren Arbeiten spricht der genannte Forscher nur noch von „Nymphae generantes“, die zugleich mit den Geschlechtstieren auftreten. Er verknüpft also die von ihm beobachteten Vorgänge mit der Pädogenese und nicht mehr mit der Parthenogenese. *Gamasus auris* ist demgemäß die erste Species der Gamasinen, bei der die Parthenogenese unzweifelhaft festgestellt wurde. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

54 **Trouessart, M. E.,** Deuxième note sur le *Gamasus auris*, type d'un genre nouveau *(Raillietia)*. In: Compt rend. Soc. Biol. Paris 1902. 3 pag.

In dieser Arbeit weist der Verf. auf Grund neuer Untersuchungen an neuem, Männchen und Weibchen enthaltenden Materiale, dem *Gamasus auris* Tr. eine andere Stellung im System zu. Das Genitalfeld (Epigynium) besitzt bei den Vertretern der Gattung *Gamasus* und den nächstverwandten Genera eine dreieckige Gestalt. Die Vorderspitze dringt in die Sternalplatte ein. Ausserdem ist die Geschlechtsöffnung longitudinal. Im Gegensatz hierzu findet man bei *Laelaps* und seinen Verwandten eine viereckige Genitalplatte, die am Vorderrande parallel läuft mit dem Hinterrande der Sternalplatte. Auch ist die

Geschlechtsöffnung transversal gestellt. Obgleich nun die Weibchen von *Gamasus auris* diese zuletzt genannten Merkmale unverkennbar aufweisen, kann doch eine Vereinigung der bisher falsch eingeordneten Milbe mit der Gattung *Laelaps* nicht stattfinden, da das Männchen so eigenartige Merkmale besitzt, die eine Sonderstellung rechtfertigen.

Während die Mandibeln der Weibchen und Jungen ganz allgemein ohne jede besondere Auszeichnung sind, ist in der Regel der bewegliche Finger dieses Gebildes bei den Männchen mit einem spornartigen Anhängsel versehen. Dieser Sporn (calcar), wenig entwickelt oder gar verwachsen mit dem beweglichen Fortsatz bei den Gamasinae, zeigt bei den Laelapinae eine kräftige, vielgestaltige Ausbildung, so dass er ein gutes Hilfsmittel zur Unterscheidung der Arten darbietet. Er ist nicht etwa ein blosses Zierat, sondern er spielt eine wichtige Rolle bei der Übertragung der Spermatophoren in die weibliche Scheide. Bei den Männchen der vorliegenden Art haben die Mandibeln eine noch grössere Umgestaltung erfahren, als es bei allen übrigen Arten der Fall ist. Die Mandibeln laufen je in eine einzige, abgeplattete, sichelförmige, zurückgebogene Kralle aus, deren Oberfläche eine feine Querrillung erkennen lässt. Auf der Innenfläche der Oberseite entspringt ein kleiner, dünner, durchsichtiger Anhang, der einer schwachen Klaue ähnelt. Er steht zwar der Hauptkralle gegenüber, kann aber als Zangenglied nicht verwendet werden, weil er mit dieser fest verbunden ist. Wir haben es augenscheinlich mit einem verkümmerten Gebilde zu tun. Beim ersten Anblicke könnte man meinen, dass die Hauptkralle, die Verlängerung des Grundteils der Mandibel, nicht anderes sei als deren unbeweglicher Fortsatz und die kleine accessorische Klaue der rudimentäre bewegliche Finger. Gegen diese Auslegung sprechen jedoch sowohl der Zusammenhang der verschiedenen Mandibelteile als auch ihre gegenseitige Stellung. Der bewegliche Finger befindet sich bei einer normalen Mandibel doch immer auf der Unterseite des unbeweglichen Fortsatzes. Trouessart nimmt deshalb an, dass die Hauptkralle in vorliegendem Falle den aussergewöhnlich entwickelten, spornartigen Anhang (le calcar hypertrophié) am beweglichen Fortsatze der Mandibel darstellt, während der kleine Anhang den Rest des unbeweglichen Fortsatzes repräsentiert. Befestigt wird diese Ansicht durch die vergleichende Prüfung der Mandibeln der meisten Arten der Gattung *Laelaps* mit stark entwickeltem Sporn (*L. claviger*, *L. krameri*, *L. myrmecophilus*, *L. uncinatus* H.). In allen Fällen haben wir es hier mit einem sekundären, sexuellen Organ zu tun, das ungemein weit von der normalen Form abweicht. Der Verf. sieht sich deshalb veranlasst, für *Gamasus auris* eine neue Gattung zu gründen, die er zu Ehren M. Railliet, *Raillietia* benennt. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

55 **Trouessart, E.,** Endoparasitisme accidentel chez l'homme d'une espèce de Sarcoptide détriticole (*Histiogaster spermaticus).* In: Arch. Parasitol. Bd. 5. 1902. pag. 449—459. Fig. 1—4.

Die Acarinen aus der Familie der Sarcoptiden sind schon längst als Ektoparasiten auf Tieren und Menschen bekannt. Gewisse Formen jedoch, besonders solche auf Vögeln, sind insofern Endoparasiten geworden, als sie in die verschiedenen Schichten der Haut oder in das Innere der Federkiele eindringen. *Cytodites nudus* Viz., der auf dem Haushuhn lebt, trifft man sogar in dem intermuskulären Bindegewebe, in den verschiedenen Teilen der Atmungsorgane, in den Luftkanälchen der Knochen, manchmal auch in der Leber und den Nieren an, wo sie sich in Form von Tuberkeln einkapseln. In vielen Fällen rufen diese Eindringlinge die verschiedensten Störungen im Organismus hervor, die nicht selten den Tod des Wirtes herbeiführen. *Symplectoptes cysticola* (Viz.) befällt das Bauchfell des Haushuhns, des Fasans und des Truthahns. Dass Sarcoptiden auch Säugetiere in ähnlicher Weise heimsuchen, ist noch nicht beobachtet worden. An ihre Stelle treten aber einzelne Formen der Gamasiden. So lebt in der Schleimhaut der Nasenhöhlen des Seehundes *Halarachne halichoeri* Allman. Eine andere Milbe aus derselben Familie encystiert sich in den Lungen der Affen, wie Banks in seiner Arbeit „A new genus of endoparasitic Acarian“, erschienen in der Geneeskundig Tijdschrift voor Nederl.-Indië, XLI, afd. 2, 1901, ausführlich mitteilt. Für diese Gruppe hat schon 1893 Trouessart den Namen Rhynonyssinae vorgeschlagen. Der Mensch scheint im allgemeinen von dieser Art des Parasitismus verschont zu bleiben. Die Milben befallen ihn in der Regel nur als Ektoparasiten, in den seltensten Fällen dringen sie tiefer als in die unterste Hautschicht ein. Nur in ganz seltenen Fällen scheint ein gelegentlicher Endoparasitismus, hervorgerufen durch Vertreter obengenannter Milbenformen, bei dem Menschen vorzukommen. Die meisten früher beobachteten Fälle sind freilich ungenau untersucht worden. Keiner der ältern Beobachter hat es ausserdem versucht, festzustellen, auf welche Weise wohl die ungewöhnliche Einwanderung der Parasiten in die innern Organe habe stattfinden können. Trouessart berichtet nun in der vorliegenden Arbeit über das Auftreten von Milben in einer Geschwulst, die an dem rechten Hodensack eines jungen Arztes während seines Aufenthaltes in Indien entstanden war und sich allmählich vergrössert hatte. Nach seiner Rückkehr liess sich der junge Mann in England operieren. Die Abzapfung des flüssigen Inhalts der Geschwulst wurde unter den grössten Vorsichtsmaßregeln vorgenommen. Sämtliche Instrumente und Gefässe waren vorher gereinigt worden. Eine mikroskopische

Untersuchung der abgezogenen Flüssigkeit brachte die überraschende Entdeckung, dass in derselben ausser zahlreichen lebenden Spermatozoen auch noch eine Menge lebender Acariden sich vorfanden. Jeder Tropfen enthielt im Durchschnitt 10 Tierchen. so dass die Geschwulst etwa 800 Individuen beherbergt hatte. Weiter enthielt die Flüssigkeit noch abgestreifte Bälge und Eier. Bei einer ein Jahr später stattfindenden Operation wurden nur noch Spermatozoen in dem flüssigen, opalisierenden, schwach alkalischen Inhalte der Geschwulst gefunden. Der Verf. nimmt nun an, dass gelegentlich der Einführung einer Sonde befruchtete Weibchen der betreffenden Milbe in die Harnröhre des jungen Mannes gelangt sind. Von da aus sind diese Tierchen in die Hoden weitergewandert. Diese Annahme erhielt durch die Aussage des Operierten eine kräftige Stütze. Während eines perniciösen Wechselfiebers, das ihn in Indien befiel. musste er einmal katheterisiert werden. Ein Katheter mit seinen Öffnungen und dunklen Verstecken konnte aber sehr wohl einigen Milben Unterschlupf gewähren. Da die Sarcoptiden sehr häufig auch in Flüssigkeit leben, so ist es leicht einzusehen, dass die eingewanderten Milben und ihre Nachkommen in der sich bildenden Cyste ganz gut existieren konnten. Die von Trouessart eingehend untersuchten Parasiten stehen dem *Histiogaster carpio* Kramer ziemlich nahe, doch repräsentieren sie eine neue Art, die der Verf. *Histiogaster spermaticus* nennt, um zugleich daran zu erinneren, unter welchen aussergewöhnlichen Umständen diese Milbe entdeckt wurde.

Nachdem der Verf. erörtert hat, welchen Weg wohl die durch die Hohlsonde eingeführte Milbe einschlug, um dorthin zu gelangen, wo die Wucherung entstand, gibt er eine eingehende Beschreibung des Männchens und des Weibchens.

Letzteres besitzt einen breitern aber weniger konischen Mundkegel (Capitulum). Am langovalen, hinten abgerundeten Rumpfe bemerkt man zwei Paar mittlere Endborsten. Die Sternalplatte ist leistenartig schmal, ebenso die Epimeren. Die Geschlechtsöffnung (Tocostome) bildet eine longitudinale Spalte, die jederseits von zwei Genitalnäpfen begleitet wird. Das ganze Geschlechtsfeld wird von den Hüftplatten des vierten Beinpaares eingefasst. Das Männchen hat ein konisch zugeschrägtes Capitulum, dessen Palpen am dritten Gliede eine ähnliche, wenn auch wesentlich kleinere Kralle aufweist als die Endglieder der Beine. Die Hüftplatten des ersten Beinpaares sind in der Medianlinie zu einem schmalen Sternum verschmolzen. Die zweiten Epimeren bilden einen nach aussen breiter werdenden vierseitigen Rahmen, der ein Stück der Bauchfläche umschliesst. Was die Hüftplatten des dritten und vierten Fusses anlangt, so sind dieselben leistenartig schmal. Der Genitalhof ist gross und breit. Er stellt einen zusammengedrückten Helm dar, an welchen der kräftige aber kurze Penis, nach vorn zurückgebogen, die Verzierung bildet. Ausserdem ist das ganze Organ durch einen Rahmen gestützt, der nach hinten eiförmig abschliesst, während er nach vorn zu jederseits mit der vierten Hüftplatte in Verbindung steht. Auf dem Geschlechtsfelde stehen

zwei hintereinander gestellte Genitalnäpfe. Am hintern Teile der Bauchfläche zählt man zwei grosse Saugnäpfe (ventouse copulatrices), die etwas hinter der sog. Analöffnung inseriert sind. Der Hinterrand des Abdomens springt breitrandig über das hintere Rumpfende hinaus. Die kurzen, cylindrischen Beine sind fünfgliederig und endigen in einer einzinkigen Kralle. Körperlänge des ♀ 320 μ, ♂ 250 μ, Nymphe 250 μ, Larve 100—150 μ.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

56 **Trouessart, M. Dr.**, Report on the collections of Natural History, made in the Antarctic Regions during the voyage of the „Southern Cross". X. Arachnida. 1902. pag. 225—227.

Der Verf. beschreibt eine Milbe vom Kap Adare auf Victorialand, die er zu Ehren des Professors Bell in London *Penthaleus belli* Tr. benennt. Sie unterscheidet sich von *Penthaleus ovatus* C. L. Koch durch ihren langgestrecktern Rumpf, dessen Seiten fast parallel zueinander verlaufen. Von einer andern antarktischen, noch zu beschreibenden Form weicht sie insofern ab, als sie keine grosse Krause, die nach dem Rostrum zurückgeschlagen ist, aufweist. Auch ist im Gegensatz zu *P. villosus* Tr. das letzte Glied des Maxillartasters länger und der Rumpf unbehaart. Die Körpergrösse beträgt 620 μ, die Breite 350 μ. Sämtliche erbeutete Exemplare sind Weibchen, deren Leibesraum je 3—4 grosse, orange oder rot gefärbte Eier umschliesst. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

57 **Sharp, D.**, Coleoptera II. In: Fauna Hawaiiensis. Vol. III. Part. III. Cambridge 1903. pag. 175—292. T. VI—VII.

In der vorliegenden Lieferung des genannten grossen Werkes werden die Coleoptera Caraboidea oder Adephagen behandelt. Von den 7 Adephagen-Familien sind auf den Hawai-Inseln nur 2 vertreten, nämlich die *Carabidae* und *Dytiscidae*, erstere mit 210, letztere mit 2 Arten. Von diesen 212 Arten sind nicht weniger als 211 endemisch auf der genannten Inselgruppe, und nur eine einzige Art besitzt eine weitere Verbreitung. — 149 Arten werden in dieser Arbeit von Sharp als neu beschrieben, der Rest ist zum grössten Teil schon vor 25 Jahren von Blakburn, welcher längere Zeit in Honolulu lebte, bekannt gemacht worden.

Die Hawai-*Carabiden* lassen mehrere besondere charakteristische Züge erkennen, von denen die hauptsächlichsten in der Rückbildung der Flügel und gewisser Borsten bestehen. Nicht weniger als 90 % aller Hawaiischer *Carabiden* entbehren der Flügel, resp. besitzen nur noch Rudimente von solchen. Auch die kontinentalen Carabiden sind allerdings zum Teil flügellos, jedoch dürfte bei diesen das Verhältnis der geflügelten zu den ungeflügelten Formen etwa gerade umgekehrt wie bei den Hawai-*Carabiden* sein; zudem sind gerade diejenigen kontinentalen Formen, die den Hawaiischen verwandt sind, meistenteils geflügelt. Es dürfte also der überaus grosse Prozentsatz ungeflügelter Formen auf Hawai zweifellos mit

der isolierten Lage des Faunenbezirkes zusammenhängen, wie ja auch auf andern Inseln, wie St. Helena, Madeira usw. flügellose Formen dominieren. Ob die Flügellosigkeit sich allein mit Hilfe der Naturalselektion erklären lässt, wie Darwin geglaubt, möchte Verf. bezweifeln; er möchte vielmehr eine direkte Beeinflussung des Wachstums durch die veränderten Lebensbedingungen in erster Linie dafür verantwortlich machen. — Die drei auf Hawai vertretenen Gruppen verhalten sich bezüglich der Flügelreduktion verschieden. Unter den *Anchomeniden* gibt es sowohl geflügelte als ungeflügelte Formen (14 : 92), wobei aber die ausgebildeten Flügel der erstern sowohl als die Rudimente der letztern in der Länge nicht unbeträchtlich variieren. Bei den erstern schwankt das Verhältnis der Flügellänge zur Länge der Elytren zwischen 15 : $9^1/_2$ und $5^3/_4$: $4^7/_8$; bei letztern misst das Flügelrudiment im höchsten Fall (*Barypristus*) $6^1/_2$ bei einer Elytren-Länge von $10^1/_4$ mm, und als Minimum (*Deropristus*) $^1/_2$ mm bei einer Elytren-Länge von $5^3/_4$ mm. Anders ist es bei den *Pterostichiden*, von welchen sämtliche 78 auf Hawai vorkommenden Arten flügellos sind, oder vielmehr rudimentäre Flügel besitzen, welche auch bezüglich ihrer Länge nur ganz wenig variieren.

In der 3. Gruppe endlich, den *Bembidiiden*, sind 2 Genera, *Nesolymnaeum* und *Bembidium*, mit 6 Arten durch den Besitz von Flügeln ausgezeichnet, während die übrigen 6 Genera mit 16 Arten nur Flügelrudimente, welche sehr variabel sind, aufweisen. Jedoch geht die Reduktion der Flügel niemals soweit wie bei den *Anchomeniden*, sondern die Rudimente sind stets länger als das Metanotum. Auffallend ist, dass bei *Nesocidium laeticulum*, welches normalerweise nur rudimentäre Flügel besitzt, in einigen Fällen vollkommen ausgebildete Flügel gefunden wurden. Sharp trennt daher diese Exemplare von obiger Gattung und stellt sie in die geflügelte Gattung *Bembidium*, was mir jedoch nicht unbedenklich erscheint und eher die Vermutung aufkommen lässt, dass das in der Hauptsache auf das Fehlen oder Vorhandensein der Flügel begründete System Sharps anfechtbar ist, indem den genannten Merkmalen selbst innerhalb der kleinen Fauna nicht allgemein ein generischer Wert beizumessen sein dürfte.

Ein besonderes Kapitel widmet Sharp der „Chaetotaxis", d. i. der Beschreibung der Stellung der Borsten. Bei den *Carabiciden* besitzen die Borsten, besonders die auf Kopf und Halsschild stehenden, eine überaus grosse systematische Bedeutung; so ist die grosse Subfamilie der *Harpalini* ausgezeichnet durch den Besitz von je zwei Intraorbitalborsten jederseits. Die Hawai-*Carabiciden* gehören alle zu dieser Subfamilie und besitzen demnach

auch diese charakteristischen Kopfborsten. Bei den Thorakalborsten dagegen, welche normalerweise in zwei Paaren an den Seitenrändern des Halsschildes stehen, macht sich, ebenso wie bei den Flügeln, deutlich die Tendenz der Rückbildung geltend, indem nur 28% aller Hawai-Carabiciden die normale Zahl besitzen, während bei den übrigen entweder nur ein Paar oder auch gar keine Thorakalborsten mehr vorhanden sind.

Was die Verbreitung der einzelnen Arten innerhalb der Inselgruppen betrifft, so besitzt im allgemeinen jede Insel ihre eigenen Species; nur bei solchen Inseln, welche einander sehr nahe liegen, wie z. B. Maui und Molokai kommt es vor, dass sie eine oder mehrere Arten gemeinsam haben. Die numerische Verteilung über die Inseln ist folgende: Auf Kauai sind 34, auf Oahu 44, Molokai 40, Lanai 7, Maui 80 und auf Hawai 21 *Carabiciden* festgestellt. Dabei muss vor allem auffallen, dass die grosse Insel Hawai nur etwa 1/4 der auf der viel kleinern Insel Maui gefundenen Artenzahl aufweist. Nach Sharp dürfte aber dieser Kontrast nur auf einer ungleichen Durchforschung der beiden Eilande zurückzuführen sein.

Auf den speziellen Teil, welcher die Beschreibung der Gattungen und Arten enthält, kann hier natürlich nicht eingegangen werden.

K. Escherich (Strassburg).

58 **Tower, W. L.**, The Origin and Development of the Wings of Coleoptera. In: Zool. Jahrb. Anat. Ontog. XVII. 1903. pag. 517—572. Taf. 14—20.

Verf. stellte Untersuchungen über die Flügelentwicklung bei einer grössern Anzahl Coleopteren aus verschiedenen Familien an und kam dabei zu folgenden Resultaten: die erste Flügelanlage besteht in einfachen Verdickungen der Hypodermis, welche in der Pleuralregion des Meso- und Metathorax gelegen sind und zwar genau an der Stelle, an welcher in den Abdominalsegmenten die Stigmen-Einstülpungen auftreten. Letztere fehlen denn auch bekanntlich am Meso- und Metathorax, resp. die Stigmenanlage des Metathorax degeneriert und die des Mesothorax wandert nach vorne, um das inzwischen ebenfalls degenerierte Prothorakalstigma zu ersetzen. Diese von Wheeler entdeckten Verhältnisse konnte Tower bestätigen, jedoch nimmt letzterer an, dass nicht die ganze mesothorakale Stigmenanlage nach vorne wandert, sondern lediglich das Stigma, während die um die Einstülpung gelegene verdickte Partie zurückbleibt und direkt zur Anlage der Flügeldecken wird. Und so würden also die Flügeldecken wie die Hinterflügel von rudimentären Stigmenanlagen ihren Ausgang nehmen, und demnach gewisser-

massen als Derivate des Tracheensystems anzusehen sein, was früher schon Verson für die Schmetterlinge behauptet hat.

Das Auftreten der ersten Flügelanlage ist zeitlich bei den verschiedenen Arten recht verschieden: bei den einen treten die Hypodermisverdickungen schon während der Embryonalentwicklung oder in der ersten Larvenperiode auf, bei andern erst etwa in der Mitte des Larvenlebens und wieder bei andern endlich sogar erst in der letzten Larvenperiode, kurz vor der Verpuppung.

Die Weiterentwicklung des Flügels aus der einfachen Verdickung geschieht durch Faltungsprozesse, die aber in verschiedener Weise vor sich gehen können. Verf. unterscheidet deren bei den Coleopteren drei Typen, die er als „Simple type", „Recessed type" und „Enclosed type" bezeichnet. Bei ersterm Typus stülpt sich die verdickte Hypodermis direkt aus, so dass der so gebildete larvale Flügel zwischen Cuticula und Hypodermis gelegen ist. Beim „recessed type" stülpt sich zunächst die verdickte Platte ziemlich tief ein und dann erst stülpt sich letztere aus, so dass die Flügelfalte in einer Art Hypodermis-Sack gelegen ist, der allerdings nach aussen gegen die Cuticula weit geöffnet ist. Der dritte Typus endlich unterscheidet sich von letzterm dadurch, dass der Sack, der die Flügelfalte umgibt, geschlossen ist und mit der Körperwand durch einen kurzen Stiel zusammenhängt. Weitaus am meisten verbreitet bei den Coleopteren ist der erste Modus, indem er bei *Carabiciden*, *Buprestiden*, *Elateriden, Curculioniden* usw. beobachtet ist; der zweite Typus ist bis jetzt nur bei einigen *Scarabaeiden* und der dritte Typus nur bei den *Coccinelliden* und *Chrysomeliden* festgestellt. Im allgemeinen kann man sagen, dass der erste und zweite Typus den Formen mit langer Larvenzeit und der dritte Typus solchen mit kurzer Larvenzeit zukommt. Dass bei letzterm die Flügelanlage von der Oberfläche abrückt und von einem geschlossenen Sack umgeben ist, dürfte wohl den Zweck haben, die Flügelanlagen bei den infolge des kurzen Larvenlebens rasch aufeinanderfolgenden Häutungen vor schädlichen Einflüssen zu schützen und zu verhindern, dass sie zu früh eine „external structure" bekommen. Die Mitteilungen über das weitere Verhalten der Hypodermiszellen, über die Ausbildung der sog. Grundmembran usw. enthalten nichts wesentlich neues und decken sich im allgemeinen mit den betreffenden Angaben E. Krügers (vgl. Zool. Zentr.-Bl. VII. 1900. pag. 212).

Kurz vor der Verpuppung entstehen innerhalb einer an den beiden Haupttracheenstämmen hervorsprossenden Zellmasse feine Tracheenästchen, welche an die Flügelanlage herantreten und diese versorgen. Das Verhalten dieser Tracheolen ist sehr verschieden: bei den einen

Arten verlaufen sie gerade, bei andern in vielen Windungen und vielfach aufgeknäult usw. Sie funktionieren im letzten Larvenstadium und auch noch im ersten Puppenstadium, werden also nicht, wie Gonin bei den Schmetterlingen annahm, bei der letzten Larvenhäutung (Verpuppung) nach aussen gerissen. Sie verschwinden vielmehr allmählich während der Puppenruhe durch Resorption. Diese larvalen „Tracheenknäuel“ werden dann durch die definitiven Tracheen ersetzt, welche direkt aus den Hauptstämmen hervorsprossen. Die Zahl der in die Flügel eintretenden Tracheen ist gewöhnlich sechs, mitunter auch weniger; doch ist die Zahl für die Elytren wie für die Hinterflügel stets die gleiche. Diese Übereinstimmung sowohl in der Zahl als auch in der Art der Tracheenversorgung ist nach dem Verf. (wie auch nach Comstock und Needham) ein neuer Beweis, dass die Elytren und die Hinterflügel homologe Organe darstellen.

Die Flügelanlage tritt erst dann nach aussen hervor, wenn die Larve zu fressen aufhört und sich also zur Verpuppung anschickt. Die Flügel wachsen schräg gegen die Bauchseite und nach hinten hervor, welche Richtung durch die Beine resp. durch die Lage der Trochanteren und Coxen bestimmt wird. Schneidet man vor der Verpuppung die Beine ab, so geschieht das Wachstum der Flügel direkt ventralwärts, wobei sie sich auf der Bauchseite mitunter kreuzen können. — Um die Verpuppung zu erleichtern, bilden sich bei manchen Larven sog. „Häutungshaare“ aus grossen drüsenartigen Hypodermiszellen aus. — Auch beginnt schon ziemlich früh in dem „prepupal“ Stadium die „Exuvialflüssigkeit“ sich zu bilden und zwar in solcher Menge, dass die Puppe vollständig in sie eingetaucht ist innerhalb der alten Larvenhaut. Wird dann letztere abgeworfen, so koaguliert die Flüssigkeit und klebt die freien Extremitäten fest an den Körper, sie so vor Schädlichkeiten und Missbildungen schützend, bis die definitive chitinöse Puppenhaut gebildet ist.

Während des Puppenstadiums entstehen in den Hypodermiszellen fibrilläre Bündel, welche die Zellen von der Basis bis zur Spitze durchziehen und mit den Bündeln der gegenüberliegenden Zellen (der andern Lamelle) sich fest verbinden, um so ein zusammenhängendes Maschenwerk zu bilden und die beiden Lamellen des Flügels fester aneinander zu fügen. Gleichzeitig weichen die Grundmembranen der beiden Lamellen, welche bisher vereinigt waren, wieder auseinander, so dass ein Zwischenraum zwischen den Lamellen entsteht, welche der primären Evaginationshöhle entspricht. Die Subhypodermalräume der Lamellen stehen mit letzter Höhle nur durch einige Kanäle in Verbindung, wie sie früher Mayer von den Schmetterlingen beschrieben hat. An der Stelle dieser, den Zusammenhang

aller Flügelräume vermittelnden Kanäle entstehen nun im jüngsten Imaginalstadium die Chitinsäulchen, welche für die Festigung der Flügeldecken so wichtig sind.

Des weitern bespricht Verf. noch ganz kurz die Ausbildung der Chitinlamellen, die Rückbildung der Hypodermis, welche letztere niemals ganz verschwindet, sondern stets in einer, wenn auch sehr dünnen Schichte erhalten bleibt; ferner das Tracheensystem, welches auch bei den ausgebildeten Elytren stets nachzuweisen ist (gegen die meisten frühern Autoren); dann die Adern, die Drüsen und die Skulptur der Flügeldecken und endlich mit wenig Worten die ausgebildeten Hinterflügel und deren Faltungsmechanismus.

In der Schlusszusammenfassung wendet sich Tower gegen die beiden geläufigsten Theorien der Flügelphylogenese. Die oben angeführte Entwicklung der Flügel aus rudimentären Tracheenanlagen sprächen direkt gegen die Annahme, dass die Flügel aus Hautfalten der Thoraxtergite hervorgegangen und also den Halsschildseitenlappen homolog seien. Die dorsale Lage der Flügel beruht auf einer Wanderung, wie ja auch bei *Periplaneta* die Flügel seitlich entstanden und erst sekundär nach dem Rücken wanderten. — Auch die Gegenbaur'sche Tracheenkiementheorie lasse sich nicht aufrecht erhalten, da die Vorfahren der pterygoten Insekten zweifellos Landbewohner waren und da auch die Tracheenversorgung der Kiementracheen eine ganz andere ist wie die der Flügel. Der oben erwähnte ontogenetische Zusammenhang der Flügel mit dem Tracheensystem (Stigmenanlage) tue diesem Einwand keinen Eintrag, da ja „die Stigmen nicht entstanden seien von oder in Verbindung mit den Tracheenkiemen". Verf. unterlässt es, eine neue Theorie aufzustellen, da zu einer solchen vor allem noch viele vergleichend entwickelungsgeschichtliche Studien besonders an weniger spezialisierten Insekten nötig seien.

K. Escherich (Strassburg).

Vertebrata.

59 **Kobert, H. U.**, Das Wirbeltierblut in mikrokristallographischer Hinsicht. Mit einem Vorwort von R. Kobert. Stuttgart (Enke) 1901. 118 pag. 26 Textfig. Mk. 5.—.

Der Zweck des vorliegenden Buches ist, wie dies auch R. Kobert im Vorwort besonders betont, ein praktischer. Es handelte sich darum, eine Zusammenstellung der zerstreuten Literaturangaben zu geben, die über das Auftreten von Kristallen im Blute und seinen Zersetzungsprodukten existieren. In sehr übersichtlicher Weise hat der Verf. das Wissenswerte über diese Kristalle, ihre Formen, die Methoden zu ihrer Darstellung angeordnet.

Entsprechend seiner hohen Bedeutung in der gerichtlichen Mikroskopie hat besonders das Hämatin und die Methoden zu seiner Herstellung eine ausführliche Behandlung erfahren. Ein grösserer Abschnitt ist dem Nachweis gewidmet, dass es unberechtigt ist, sich das Verhältnis von Stroma und Hämoglobin der roten Blutkörperchen als ein rein physikalisches zu denken, derart etwa, dass das Stroma wie ein Schwamm mit Hämoglobin vollgesogen sei. Statt dessen redet der Verf. der Hoppe-Seylerschen Anschauung das Wort, dass Stroma und Hämoglobin miteinander eine echte chemische Verbindung bilden, die im sauerstoffhaltigen Blute als Arterin, im sauerstoffarmen (venösen) als Phlebin bezeichnet wird.

Weiter auf Einzelheiten einzugehen, verbietet die Natur des Buches, doch muss bemerkt werden, dass der Titel wohl etwas anspruchsvoll ist, im Verhältnis zu dem Inhalt, der nur wenige Angaben über das Blut anderer Tiere enthält, als einiger weniger Säugetiere; eine Mikrokristallographie des Wirbeltierblutes, die man hinter dem Titel vermuten könnte, hat der Verf. nicht gegeben und auch nicht geben wollen. A. Pütter (Göttingen).

Pisces.

60 **Parker, G. H.,** Hearing and allied senses in Fishes. In: U. S. Fish. Commiss. Bull. 1902. Washington 1903. pag. 45—64. Pl. 9.

61 — The sense of hearing in Fishes. In: Americ. Natural. Vol. 37. 1903. Nr. 435. pag. 185—204.

Die Frage, ob die Fische hören können, ist in neuerer Zeit mehrfach Gegenstand der Untersuchung gewesen, und jüngst konnte Zennek den Beweis erbringen, dass bei Ausschluss aller mechanischen Schwingungen eine Reaktion der Fische auf Töne erfolgt.

Parkers Arbeit enthält eine Menge Experimente, durch die nicht nur die Frage entschieden werden soll, ob die Fische überhaupt auf Töne reagieren, sondern auch die weitern Fragen nach der Bedeutung des Labyrinthes, der Seitenlinien-Organe und der Hautsinnesorgane, für die Reaktionen, die man bei einfacher Beobachtung an Fischen wahrnimmt.

Durch die Versuchsanordnung, mit welcher die Hörfähigkeit geprüft werden sollte, ist zwar die Beteiligung mechanischer Schwingungen nicht ausgeschaltet, doch konnte durch die Zeit, welche vom Moment des Anschlagens der Saite, die den Ton erzeugte, bis zu der Reaktion verstrich, der Beweis erbracht werden, dass es nicht die mechanischen Schwingungen waren, die die Reaktion auslösten; denn nach Parkers Angaben brauchten letztere 1.2 Sekunden, um bis zu dem Fisch zu gelangen, während die Reaktion schon nach 0,2

Sekunden eintrat. Versuchsobjekt war fast ausschliesslich *Fundulus heteroclitus*. Als Indikator für die Reizwirkung wurden bei schwächsten Reizen die Bewegungen der Brustflossen benutzt, die geteigert wurden, ebenso die Beschleunigung der Atembewegungen. Als weitere Stufe der Reaktion beschreibt der Verf. Bewegungen der Schwanzflosse und als höchsten Reizerfolg nennt er eine kurze schnelle Ortsbewegung.

Während die normalen Tiere auf Stimmgabeltöne von 128 Schwingungen in der Sekunde regelmäßig mit Beschleunigung der Bewegungen der Brustflossen und des Operculums reagierten, zeigten sich Tiere mit durchschnittenem Acusticus völlig unerregbar durch diesen Reiz, woraus man den Schluss ziehen muss, dass *Fundulus* Gehörsinn besitzt.

Das Labyrinth ist auch als Gleichgewichtsorgan von Bedeutung, was aus den Bewegungsstörungen der Tiere mit durchtrenntem N. octavus hervorgeht, die bei raschen Bewegungen deutlich werden. Für die Erkenntnis der Funktion der Seitenlinien-Organe ist die Beobachtung maßgebend, dass normale Tiere bei geringen geräuschlosen Erschütterungen des Aquariums den Boden desselben aufsuchen, während solche, bei denen die Nerven der Seitenlinien-Organe durchschnitten sind, diese Reaktion nicht mehr zeigen. Die Seitenorgane werden also, wie dies schon F. E. Schulze vermutete, durch schwache Massenbewegungen des Wassers gereizt.

Tiere, denen die Nerven der Seitenorgane durchtrennt sind, können doch noch die Fluchtreaktion der normalen Fische (Aufsuchen des Grundes) zeigen, wenn sie in den Bereich der oberflächlichen Wellen gelangen, durch welche die Hautsinnesorgane gereizt werden.

Solche Fische zeigen auch noch in derselben ausgesprochenen Weise wie normale Tiere die Erscheinungen der negativen Rheotaxis gegen einen mäßig starken Wasserstrom. Für das Zustandekommen dieser Reaktionen genügt also die Integrität der Haut-Sinnesorgane.

Die zweite Publikation Parkers gibt nur die Resultate der ersten Arbeit in Form eines Vortrages und vermehrt um einige phylogenetische Betrachtungen.

In beiden Abhandlungen ist dem historischen Teil der Fragen mehr Aufmerksamkeit geschenkt, als dies in modernen gewöhnlich der Fall zu sein pflegt; es werden auch Autoren des 17. und 18. Jahrhunderts gewürdigt. A. Pütter (Göttingen).

Amphibia.

62 **Boulenger, G. A.,** On the nursing-habits of a South-American frog. In: Proc. Zool. Soc. London 1903. II. pag. 115–116.

Obwohl nur eine kurze Mitteilung, so ist diese Publikation doch bemerkenswert, da sie den Kreis unserer Kenntnisse von den Brutpflegeerscheinungen bei Batrachiern abermals erweitert. Der in Frage kommende Frosch ist ein ♀ der seltenen *Ceratohyla bubalus* Espada, welches von dem Sammler Ockenden in Peru gesammelt worden ist und welches neun grosse runde Eier von 10 mm im Durchmesser trägt, deren jedes bereits einen kleinen Frosch enthält, der durch die dünne durchscheinende Eischale hindurch deutlich sichtbar und mit der Bauchseite dem Rücken des Muttertieres zugewendet ist. Der junge Frosch ist durch zwei Stränge, welche jederseits von der Kehle ausgehen und Blutgefässe enthalten, mit der Eimembran verbunden, welche als allantoisartiges Atmungsorgan fungiert. Die Jungen erinnern lebhaft an die von *Nototrema cornutum* Blngr., bei welchen aber die beiden Stränge in glockenförmige Anhänge endigen und welche auch in einer Bruttasche des mütterlichen Tieres sich entwickeln, während die Eier bei *Ceratohyla* bloss am Rücken befestigt sind und sechseckige Eindrücke auf der Rückenhaut hinterlassen, die so dünn ist, dass die Dornfortsätze der Rückenwirbel Eindrücke in den Dotter der darüberliegenden Eier machen. — Da ein naher Verwandter der Hemiphractiden, zu denen *Ceratohyla* gehört, *Amphignathodon guentheri* im ♀ eine dorsale Bruttasche besitzt, so finden wir bei den Fröschen mit Zähnen im Ober- und Unterkiefer dieselben Vorrichtungen zur Brutpflege, wie bei den Hyliden, von denen *H. goeldi* der *Ceratohyla*, *Nototrema* dem *Amphignathodon* entspricht. F. Werner (Wien).

63 **Brachet, A.,** Sur les relations qui existent chez la Grenouille entre le plan de pénétration du spermatozoide dans l'oeuf, le premier plan de division, et le plan de symétrie de la gastrula. In: Compt. Rend. Assoc. Anatom. 5. Vers., Lüttich 1903. pag. 111—114.

Verf. fand, dass in 65—70 % der Fälle tatsächlich die 1. Furche wenigstens keinen grössern Winkel als 10° mit der Kopulationsbahn des Samenfadens bildet. In 8 % bildet die 1. Furche einen Winkel von 90° mit der Kopulationsbahn („Anachronismus der Furchung"). Da auch die Eier, bei denen keine einfache Beziehung zwischen der Kopulationsbahn und der 1. Furche besteht, vollkommen normale Entwicklung zeigen, besteht zwischen beiden offenbar keine strikte Kausalität. Die bilaterale Symmetrie des Eies erhält sich nach des Verfs. Untersuchung in der Regel bis zur Gastrula. Was die Beteiligung der Blastomeren an der Rückenbildung betrifft, fand Verf. Rouxs Angabe voll bestätigt, dass die beiden hintern Blastomeren an der Rückenbildung beteiligt sind, allerdings nur in ge-

ringerm Umfang als Roux angibt. Der grösste Teil des Rückens wird im Bereich der „2 vordern Blastomeren" Rouxs gebildet.

R. Fick (Leipzig).

64 **Isenschmid, M.,** Über eine von Dr. Walther Voltz in Sumatra gemachte Sammlung von Batrachiern. In: Mitth. naturf. Ges. Bern. 1903. 32 pag. 5 Taf.

Eine fleissige Arbeit, welche neben der Beschreibung einiger seltenerer Arten (*Rhacophorus nigropalmatus* Blngr., *Phrynella pulchra* Blngr. und *Nectes sumatranus* Wern.) und einer neuen *Bufo*-Art (*B. studeri*) auch ausführliche Beschreibungen allbekannter Arten enthält. Von diesen möchte man aber bei *Rana tigrina* Daud. und *tytleri* Theob. zweifeln, ob sie vom Verf. richtig erkannt wurden. Wenn Verf. die Grösse bei *R. tigrina* äusserst variabel nennt, so ist dies nicht richtig, er hat eben verschiedenaltrige Junge dieser Art vor sich gehabt, die natürlich verschieden gross sind, wie dies wohl für andere Tiere auch gilt; erwachsen ist *tigrina* bei 60 mm Länge noch lange nicht. Auch sonst erkennt man die geringe Vertrautheit des Verfs. mit der behandelten Vertebratengruppe. Die Röntgenaufnahme von *Rana tytleri* liefert uns keinerlei Behelf zur sichern Bestimmung dieser Art, wie der Verf. meint, sondern lässt eben gerade eine langbeinige *Rana*-Art erkennen, und ähnliches gilt auch für die meisten andern, übrigens grösstenteils nicht sehr deutlichen Radiogramme. Dagegen sind die Habitusbilder von *Phrynella* und dem neuen *Bufo* sehr hübsch. Dem *Rhacophorus nigropalmatus* wird eine ausführliche Besprechung gewidmet, deren grösster Teil sich aber auf die Geschichte der *Rhacophorus*-Systematik und die Biologie anderer Arten (nach andern Autoren) bezieht. Die Untersuchung einiger Embryonen dieses Frosches ergab, dass der Dotterreichtum hier grösser ist als bei *Rana esculenta*, dass also die Embryonen länger als bei dieser Art in unfreiem Zustande zu leben im stande sind und in höher entwickeltem Zustand zur freien selbständig sich ernährenden Larve werden. Das Stadium der äussern Kiemen wird übersprungen.

F. Werner (Wien).

Reptilia.

65 **Siebenrock, F.,** Über zwei seltene und eine neue Schildkröte des Berliner Museums. In: SB. kais. Ak. Wiss. Wien. math. nat. Kl. Bd. CXII., Abth. 1, Juni 1903. pag. 439—445. 1 Taf.

In dieser Mitteilung weist der Verf. nach, dass die von Gray *Damonia nigricans* genannte Schildkröte in die Gattung *Clemmys* gehört, und gibt eine ausführliche Beschreibung der Art nach Exemplaren des Berliner Museums aus Ningpo, sowie eine Synopsis der altweltlichen Arten der Gattung *Clemmys*.

Der von Lataste beschriebene *Homopus nogueyi* wird vom Verf., dem 11 Exemplare aus Togo vorlagen, als zur Gattung *Cinixys* gehörig erkannt und die Unterschiede von der nahe verwandten *C. belliana* Gray werden festgestellt.

Schliesslich wird auch eine neue *Testudo*-Art (*T. tornieri*), von F. Stuhlmann bei Bussisia am Victoria Nyanza gesammelt, beschrieben und abgebildet. Sie gehört nicht der südafrikanischen Gruppe der *T. geometrica* an, sondern gleicht in der Form des Rückenpanzers sehr der *Cinixys belliana*. F. Werner (Wien).

Mammalia.

66 **Hoffmann, C.,** Zur Morphologie der Geweihe der rezenten Hirsche. Cöthen. (P. Schettlers Erben), 1901. pag. 1—75. 22 Taf.

Seine reichhaltige Geweihsammlung gab dem Verfasser Gelegenheit, Untersuchungen und Betrachtungen über das Wachstum, die Formen und die Festigkeit des Geweihes der Hirsche anzustellen und den Zusammenhang zwischen verschiedenen Eigentümlichkeiten der Geweihe nachzuweisen.

Jedes entwickelte Geweih zeigt zwei Arten von Stangenkrümmung, die allgemeine Krümmung der ganzen Stange nach innen und sodann die einzelnen Krümmungen zwischen je zwei Enden. Wie bei einem Baum überall da, wo von dem Ast ein Zweig, von dem Zweige ein Trieb oder eine Knospe abgeht, der Ast, Zweig oder Trieb jedesmal einen deutlichen Knick macht, der um so grösser ist, je stärker das hervorsprossende Element ist, so ist auch die Hauptstange am Hirschgeweih überall da, wo von der Hauptstange eine Sprosse abgeht — und zwar ebenfalls nach Art und Individuum verschieden stark — nach der entgegengesetzten Seite hin geknickt. Diese Knickung der Stange und das Hervorsprossen eines Endes an derselben Stelle, ist nicht ein zufälliges Zusammentreffen beider Erscheinungen, auch ist das Hervorkommen eines Endes nicht die Folge des Einknickens der Stange, sondern beide Bildungen stehen in einem ursächlichen Zusammenhang.

Alle Erstlingsspriessen, sowie alle diejenigen Geweihe, bei denen eine Augsprosse typisch nicht auftritt, wie bei unserm Rehbock, behalten die Richtung der Achse des Rosenstockes bei. Bei allen mit Augsprossen versehenen Stangen fällt die Achse des Rosenstockes aber niemals mit der Hauptachse zusammen, sondern letztere erleidet eine Ablenkung.

Da nun aber eine jedesmalige Sprossenbildung eine ebenso häufige Knickung der Stange nach hinten verursacht, so würde das Geweih, wenn keine Wiedereinrenkung der Stange in die ursprüngliche Richtung stattfände, nach dem Halse oder dem Rücken des Tieres sich neigen. Aber die Hauptstange gewinnt durch eine jedesmalige kompensatorische Krümmung die durch den Knick verloren gegangene Richtung wieder und gleicht den Verlust wieder aus. Bei den Pflanzen wird dasselbe durch Wechselständigkeit der Knospen erreicht.

Während nun der Baum an der Astgabel seine runde Form beibehält und Ast und Stamm in einem weniger unten, wohl aber oben deutlich sichtbarem Winkel zusammentreffen, verflacht sich die Hirschstange an der Stelle, an welcher die Sprosse entspringt, wesentlich, oben wie unten vereinigen sich Sprosse und Stange zu einer runden Bucht und diese wird durch eine harte, zu einer Firste sich zuspitzenden Haut ausgefüllt, etwa wie die Verbindungshaut zwischen

Daumen und Zeigefinger. Die Verbindungshaut zieht sich noch weit die Stange hinauf und bildet unter der Sprosse eine Art Stütze.

Dadurch kommt der tiefste Punkt jener von Sprosse und Stange eingeschlossenen Bucht nicht ausserhalb der Achse des unteren Stangenteiles, sondern genau in der Richtung desselben zu liegen. Fällt nun beim Kampfe der Hirsche der Stoss in eine solche Bucht, so wird er — gleichviel ob er vorher von der Sprosse oder der Stange abgeleitet ist oder unmittelbar die Bucht selbst trifft jedesmal in dem tiefsten Punkte der letztern aufgefangen werden. Daraus folgt, dass die Kraft des Stosses niemals quer oder schräg auf die Hauptstange oder die Sprosse, sondern stets in der Richtung der Stange wirken und dadurch also auf den ganzen unterhalb liegenden Stangenkörper sich fortpflanzen und so allmählich sich abschwächen wird.

Dadurch wird ein Durchbrechen der Stangen und ein Abbrechen der Enden in der Bucht vermieden; abgekämpfte Stangenteile sind stets weiter ausserhalb der Bucht abgebrochen.

Ein Zersplittern der Stange der Länge nach kann bei normal gebauten Geweihen ebenfalls nicht vorkommen. Man sieht daraus, dass alle erwähnten Eigentümlichkeiten einzeln, aber auch keine ohne die andere am Hirschgeweih vorhanden sein müssen, wenn das Geweih seinen Zweck als Waffe vollkommen erfüllen soll.

Die meisten Geweihe erleiden noch eine Umformung durch Drehung der Stangen. Ursprünglich sind alle Sprosse nach vorn gerichtet gewesen und wenn wir an vielen Geweihen Sprosse finden, welche an der Innen-, Aussen- oder Rückseite sitzen, so müssen wir annehmen, dass sie dort nicht entsprungen oder angesetzt sind, sondern erst durch Drehung der Stangen dorthin gelangt sind, also auch den Namen „Hintersprossen" nicht verdienen. Wir können sie trotz ihrer sekundären Lage als Augsprossen, Eissprossen, Mittelsprossen und Gipfelenden aufgreifen und auf die schematische Form des Geweihes, die beim Rothirsch noch typisch entwickelt ist, zurückführen.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

67 **Nehring, A.,** Über einen fossilen Kamel-Schädel (*Camelus Knoblochi*) von Sarepta an der Wolga. In: Sitzber. Ges. naturw. Freunde Berlin, 1901. Nr. 5. pag. 137—144.

68 — Ein fossiles Kamel aus Südrussland nebst Bemerkungen über die Heimath der Kamele. In: Globus. Bd. 80. Nr. 12. 1901. pag. 188—189.

Der ziemlich gut, wenn auch nicht vollständig erhaltene Schädel eines wilden Kameles, der bereits im Jahre 1883 im „Ausland" pag. 20 als *C. knoblochi*, von einem unbekannten Autor so benannt,

erwähnt wird, stammt (nebst Resten von *Mammut, Bison, Megaceros* und *Elasmotherium*) aus den pleistocänen Ablagerungen der Uferhöhlen am rechten Wolgaufer bei Lutschka und gehört dem Museum der Kais. Akademie der Wissenschaften in St. Petersburg. Nehring beschreibt diesen Schädel ausführlich in obigen Mitteilungen unter Acceptierung des vorläufigen Namens als dem heutigen *C. bactrianus* nahestehend. Der Gesamthabitus des Schädels ist ähnlich wie bei dem lebenden Trampeltier, doch sind alle Dimensionen grösser und alle Schädelknochen nebst den Zähnen massiver, kräftiger und urwüchsiger, was auch mit Sicherheit auf ein wildes Kamel schliessen lässt. Der Schädel ist auch grösser als der von *C. alutensis* Stef. aus dem Pleistocän von Armenien und *C. thomasi* Pomel aus dem Pleistocän von Algier. Fossile Reste von Kamelen sind grosse Seltenheiten. Die neuern Funde beweisen, dass während der Pleistocänperiode wilde Kamele einerseits in Südosteuropa, andererseits in Nordafrika gelebt haben. Sie zeigen, dass Zentralasien nicht die alleinige Heimat der wilden Stammarten von Dromedar und Trampeltier ist. Ebenso wichtig erscheinen jene Fossilreste für die Beurteilung des Klimas, welches einst während der Zeit, als die zugehörigen Tiere lebten, in den betreffenden Gebieten geherrscht hat.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

69 **Nehring, A.**, Eine neue *Myoxus*-Species (*Myoxus intermedius* Nhrg.) aus Tiwe. In: Sitzber. Ges. naturf. Freunde, Berlin, Jahrg. 1902. Nr. 7/8. pag. 155—158.

Aus der Sammlung des Kais. Gesundheits-Amtes in Berlin wird ein kleiner Baumschläfer von Lienz in Tirol, der in der Färbung in Grösse von *M. glis* und *M. dryas* etwas abweicht, der *M. intermedius* Nhrg. beschrieben, da er in mancher Beziehung zwischen den beiden erstgenannten Arten vermittelt. Weitere Funde und Untersuchungen müssen erst feststellen, ob wir in dieser Art einen besondern Vertreter des südosteuropäischen *M. dryas* für das mitteleuropäische Alpengebiet vor uns haben. Dann müsste der von Mojsisovicz als *M. dryas* bestimmte Baumschläfer von Leoben in Obersteiermark auch der Nehringschen Art angehören.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

70 **Nehring, A.**, Über einige griechische Nager; *Mus epimelas* n. sp., *Cricetulus atticus* n. sp. und *Myoxus nitidula ringei* n. subsp. In: Sitz.-Ber. Ges. naturf. Freunde, Berlin, Jahrg. 1902. Nr. 1. pag. 1—7.

Über die kleinen Säugetiere Griechenlands ist bisher nur wenig bekannt. Daher sind die Bemühungen der bekannten Naturalienhandlung von W. Schlüter in Halle, die schon manche Bereicherung unserer Kenntnisse von den kleinen Nagern Osteuropas und Asiens geliefert hat, um so dankenswerter. Der vorliegende Nagor stammte von Agoviani am Parnassus (in Phocis) und zeigt, wieviel Neues auf diesem Gebiet noch zu erwarten ist. *Mus epimelas* Nhrg. ist nahe verwandt mit *M. mystacinus* aus Kleinasien, aber dunkler gefärbt und grösser. *Cricetulus atticus* Nhrg., dem kleinasiatischen *C. phaeus* aut. am nächsten stehend,

aus Griechenland und Attika, ist höchst interessant, da dieser Fundort des Zwerghamsters weit von den übrigen Verbreitungsgebieten absteht. Nur in den zwischen Südrussland und Attika gelegenen Distrikten hat man bisher keine *Cricetulus*-Art gefunden. *Myoxus nitidula ringei* Nhrg. ist von *M. nitidula* Pall. durch rötliche Färbung und zierlichere Formverhältnisse verschieden.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

71 **Nehring, A.,** Über neue Exemplare und neue Fundorte von *Mesocricetus nertoni* Nhrg. In: Sitzber. Ges. naturw. Freunde Berlin. Jahrg. 1901. Nr. 6. pag. 153—158.

Gelegentlich der Beschreibung eines reichen Materials von *Mesocricetus nertoni*, durch die Naturaliensammlung von W. Schlüter in Halle aus der nördlichen Dobrudscha geliefert, welche Mitteilung sich hauptsächlich mit der Variationsbreite dieser Art befasst, nennt Nehring auch zahlreiche neue Fundorte aus den verschiedensten Distrikten Bulgariens und bespricht das Eingreifen des gemeinen Hamsters, *Cricetus vulgaris* in das Gebiet des *Mesocr. nertoni*, der durch diese verschiedenen Funde von neuem konstatiert worden ist. Es spricht vieles dafür, dass unser Hamster (*C. vulgaris*) die vordringende Art ist. Nachdem Nehring das Vordringen desselben für mehrere Gegenden Deutschlands in den letzten Jahren mit Sicherheit nachgewiesen hat, ist es von grossem Interesse, denselben Vorgang auch für Nordkaukasien, Bulgarien usw. für andere Gegenden mit Exaktheit festzustellen. Obgleich Verschiebungen der Verbreitungsgrenzen gewisser Säugetierarten im Laufe der Zeiten vielfach stattgefunden haben, so fehlt es doch meistens an einwandsfreien Nachrichten dieser für die Wissenschaft und oft auch für die Praxis wichtigen Vorgänge. Um so notwendiger erscheint es, das Vordringen des gemeinen Hamsters überall da, wo man es beobachten kann, genau zu verfolgen und in geeigneten Publikationen mitzuteilen. Dazu möge auch diese Besprechung beitragen!

Bisher bildeten Tirnovo in Bulgarien und Piatigorsk in Nordkaukasien die südlichsten Vorposten des *Cricetus vulgaris* auf der Balkanhalbinsel bezw. im Kaukasus-Gebiet.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

72 **Nehring, A.,** Über *Ctenomys pundti* n. sp. und *Ct. minutus* Nhrg. In: Zool. Anz. Bd. 23. pag. 420—425.

73 — Über *Ctenomys neglectus* n. sp. *Ct. nattereri* Wagn. und *Ct. lujanensis* Ameph. In: Zool. Anz. Bd. 23. pag. 535—541.

74 — Über die Schädel von *Ctenomys minutus* Nhrg., *Ct. torquatus* Licht. und *Ct. pundti* Nhrg. In: Sitzber. Ges. naturs. Freunde, Berlin. Jahrg. 1900. Nr. 9. pag. 201—210.

Mit zahlreichen Abbildungen der Schädel und unter genauen Maßangaben werden in obigen Mitteilungen einige Arten der Kammratte (*Ctenomys*) ausführlich beschrieben und z. T. als neue Arten benannt. *Ctenomys pundti* Nhrg. ist

eine zwerghafte Art aus der argentinischen Provinz Cordoba (Alejs Ledesma) und steht der fossilen *Ct. lujanensis* aus dem Pleistocän Argentiniens nahe. *Ct. minutus* Nhrg. ist ein Bewohner des sandigen, waldlosen Landstriches, welcher östlich von Mundo Novo in Rio Grande do Sul nahe der Küste gelegen ist. Der Schädel wird ausführlich mit dem Original-Exemplar von *Ct. torquatus* Licht. aus dem Berliner Museum verglichen, von dem ihn manche Formverschiedenheiten trennen. *Ct. neglectus* Nhrg. aus Patagonien unterscheidet u. a. sich durch eine tiefe Grube an der Oberseite der stark medialwärts gebogenen Jugula wesentlich von allen übrigen Arten. *Ct. nattereri* Wagn. bereits 1848 von A. Wagner nach einem Balg von Caiçera in Matto Grosso von *Ct. brasiliensis* abgestreift und von Nehring durch Untersuchung der Schädel des Wiener Museums als eigene Art fest begründet. Nehring hält *Ct. brasiliensis* Haim. aus Minos Geraes und *Ct. nattereri* Wagn. von Caiçera, auch aus zoogeographischen Gründen, für verschiedene Arten. F. Römer (Frankfurt a. M.).

75 **Zingerle, H.,** Über Störungen der Anlage des Centralnervensystems, auf Grundlage der Untersuchung von Gehirn-Rückenmark-Missbildungen. In: Arch. f. Entwicklgmech. Bd. 14. 1902. pag. 65—227. Taf. 4—14.

Die Absicht des Verfs. ist, die Pathologie der embryonalen Nervenzelle festzustellen.

In einem Falle von Hemicephalie fand sich bei der Sektion an Stelle des Gehirns auf der Schädelbasis eine schwammige Masse „mit mattglänzender Oberfläche, die über dem freien Rand der Schädelbasisknochen mit der behaarten Kopfhaut zusammenhängt" (pag. 67.). Durch eine an der Oberfläche, zum Teil auch an der Unterfläche vorhandene Furche erhält diese Masse ein gehirnähnliches Aussehen. Sie ist mit der Schädelbasis fest verwachsen; in ihr lassen sich nur mühsam einzelne Nerven (Trigeminus usw.) und Gefässe präparieren. Vierhügelgegend nicht vorhanden, mittlere und hintere Brückenanteile ohne Ponsanschwellung vorhanden; kein Cerebellum. N. olfact., Chiasma nerv. optic. fehlen; die Hirnnerven vom Trigeminus an vorhanden. Rückenmark kleiner und dünner als gewöhnlich, sonst normal. Knöcherne Schädeldecke fehlt. Schädelbasis von teils knöcherner, teils knorpeliger Beschaffenheit. Foramen occipitale weit, von knöchernem Ringe umgeben; Clivus senkrecht gestellt, dadurch Schädelbasis verkürzt. Squama temporis nach innen zu massig verdickt; vordere Schädelgruben und Dach der Orbita fehlen, ebenso Lamina cribrosa des Siebbeins: Orbitae weit, nach oben aussen divergierend. (Es wurden nur die markantesten Verbildungen des Schädels referiert: vgl. Original).

Die mikroskopische Untersuchung lehrt am Rückenmark ein im allgemeinen normales Verhalten. Im untern Halsmark teilt sich der Zentralkanal in zwei Hälften, die dorsoventral unter Verstärkung der grauen Kommissur auseinander rücken, um sich im mittlern

Halsmarke wieder zu vereinigen. Im obern Halsmark und in der Medulla oblongata ist der Kanal eine längsgestellte Spalte. Die grauen Säulen asymmetrisch: Clarkesche Säulen fehlen. Pyramidenareal und Pyramidenkreuzung (Medulla oblongata) nicht vorhanden, ebenso fehlen Schleifenkreuzung aus den Hinterstrangskernen und die Fibrae arcuatae. Auch in den übrigen Hirnteilen zahlreiche Verschiebungen und Verkrümmungen (vgl. Original).

In einem zweiten Falle von Hemicephalie sind ähnliche Veränderungen vorhanden. Das Bodenependym ist sehr entwickelt und stülpt sich vielfach nach der Art von Drüsenschläuchen ein.

Des fernern beschreibt Verf. eine anencephale Frucht, die wahrscheinlich aus dem 7—8. Fötalmonat stammt. Rückenmark sehr klein, erscheint fast plattgedrückt. In den zentralen Partien ein querer Spalt durch die ganze Breite der grauen Substanz vorhanden, die mit dem defekten Zentralkanal zusammenhängt. Im obern Halssegment öffnet sich der Spalt nach hinten vollkommen. Hinterstränge und graue Substanz fehlen dann völlig, nur ein ventraler Marksaum bleibt übrig. Die Rückenmarksschnitte zeigen zahlreiche Blutungen. In der Masse, die der Schädelbasis aufliegt, ist ein zentraler Hohlraum vorhanden, dessen 1 mm breite Wand markig weisslich ist. In dieser Wand zeigt das Mikroskop gliöses Gewebe mit Gliakernen, sowie Züge und Nester runder oder ovaler Zellen innerhalb eines feinfaserigen Grundgewebes. Eine Schichtenanordnung der Zellen fehlt, Ganglienzellen und Nervenfasern sind nicht zu finden, ebenso fehlt eine Ependymauskleidung. Innerhalb der obern Wand finden sich zerstreute Ependymschläuche, die zuweilen in das Lumen des Hohlraumes hineinragen. Das Ganze macht auf Durchschnitten den Eindruck einer sich verästigenden Drüse.

Aus den vorstehenden 3 Fällen schliesst Verf., dass die Micromyelie cerebralwärts zunimmt, indem die Störungen des Wachstums in Medulla oblongata und Pons grösser sind als im Rückenmark. Von Wichtigkeit für die normale Ausbildung des Gehirns ist die ungestörte Entwicklung der Hirnbläschen. Von der Grösse der Störung hängt der Umfang der Missbildung ab. Die Ursache der Störung dürfte in frühzeitigen Erkrankungen des „keimzellenbildenden Epithelblattes der Medullaranlage" zu suchen sein. Das Verhalten des Schädels, bei welchen die Decke fehlt, während die Basis im wesentlichen erhalten ist, zeigt, dass die Entwicklung der letztern von der des Gehirns in gewissem Grade unabhängig ist. Doch bleiben die einzelnen Knochen der Basis in ihrem Wachstum etwas zurück.

Verf. beschreibt dann einen Fall von Arhinencephalie. Das Grosshirn ist hier eine ungeteilte Masse in Gestalt einer quergestellten

Bohne; es misst im gehärteten Zustande 5 cm in der Länge und 7.5 cm in der Breite. Einige seichte Furchen sind an der Oberfläche zu erkennen: ihre Richtung ist eine radiäre; Fissura sylvii nicht vorhanden. Olfactorii fehlen. Das Vorderhirn bedeckt nur den Thalamus opticus; Corpora bigemina liegen frei; kein fester Zusammenhang des Vorderhirns mit dem Zwischenhirn. Ventrikel quergestellt, halbmondförmig, Konkavität nach hinten gerichtet; Ependym verdickt. Beide Thalami optici in der Mittellinie verwachsen; Pulvinar, Zirbel fehlen, ebenso die Corp. geniculata interna und externa. Chiasma klein und atrophisch, direkt am Tuber cinereum festsitzend, da Tract. opt. fehlt. Pons unterhalb der Corp. bigem. gelegen und nach vorn verschoben, Oliven abnorm gross. (Es wurden nur die wesentlichsten Befunde referiert.)

Die mikroskopische Untersuchung ergibt normale Beschaffenheit des Rückenmarks. In der Medulla oblongata fehlt die Pyramidenbahn. Graue Substanz der Thalam. opt. sehr zellreich und mit marklosen und markhaltigen Fasern versehen. Die Fasern des Chiasma zum Teil gekreuzt, zum Teil nicht gekreuzt. Im Grosshirn Rinde, Mark und Ependymschicht deutlich gesondert.

Weiter schildert Verf. ein cyklopisches Gehirn. Das Vorderhirn war unpaar, enthielt einen quer gestellten einfachen Ventrikel. Zwischenhirn einheitlich, von Olivenform; Zirbel nicht vorhanden. Nur die obere Fläche des Zwischenhirns mit Ependym bedeckt. Seitenflächen des Zwischenhirns mit Vorderhirn nirgends verwachsen. Tuber cinereum sehr gross; Chiasma opt. fehlt; Pyramidenareal nicht vorhanden. (Auch hier wurden nur die auffälligsten Befunde berichtet.) Im Rückenmark zeigt das Mikroskop sehr beträchtliche und wechselnde Veränderungen, die Verf. ausführlich beschreibt. Medulla oblongata und Pons zeigen nur wenig veränderte äussere Gestalt. Die Hirnschenkelfüsse fehlen. Opticus ist einheitlich (Cyclopie), entspringt aus dem Boden des Zwischenhirns vor dem Infundibulum. (Bezüglich der sehr detaillierten, zum Referate nicht geeigneten Angaben sei auf das Original verwiesen.)

Im zehnten Kapitel versucht Verf. aus seinen Befunden Entwicklungsgesetze der Neuralanlage abzuleiten. Das ursprüngliche Epithel der Neuralanlage ist sowohl für die früheste gewebliche als auch formale Differenzierung von besonderer Wichtigkeit. Die Bildung der Neuronkomplexe ist keine selbständige, sondern sie differenzieren sich in enger gegenseitiger Abhängigkeit.

B. Rawitz (Berlin).

— Nr. 75.

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 23. Februar 1904. No. 3.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Faunistik und Tiergeographie.

76 **Karawajew, Wladimir,** Zoologische Untersuchungen des von mir im Winter 1898—99 auf Java gesammelten Materials. II. (Владимiръ Караваевъ. Зоологическiя изслѣдованiя матерiала, собраннаго во время пребыванiя на островѣ Явѣ зимою 1898—99 года.) In: Mem. Naturf. Ges. Kiev 1902, 17 pag. 2 Taf. (Russisch).

1. Verzeichnis der meist bei Buitenzorg gesammelten 6 Amphibien und 24 Reptilien, darunter ein noch unbeschriebener Frosch (n. g. n. sp.?); von den Reptilien scheinen 4 Arten neu für Java zu sein, da sie in der Liste von Lidth de Jeude[1]) fehlen.

2. Beschreibung und Abbildung der Eier folgender Reptilien: *Hemidactylus marginatus* Wigm. und *H. frenatus* Dum. et Bibr., *Ptychozoon homalocephalum* Crev., *Draco volans* L., *Calotes jubatus* Kaup., *Varanus salvator* Laur., *Amblycephalus laevis* Boie. Bei der lebendig gebärenden *Mabuia fasciata* Kuhl beobachtete der Verf. einen „embryo papyraceus“: die Embryonen eines der Eileiter waren zu einer Masse zusammengeschmolzen, in welcher noch die Teile der einzelnen Individuen zu unterscheiden waren. Bei derselben Eidechsenart kam ein Zwillingsembryo zur Beobachtung; die Individuen sind von der Mitte des Leibes bis hinter den Kopf verwachsen; beide Abnormitäten sind abgebildet. Die mikroskopische Untersuchung der Entwicklung des parietalen Auges dieser Eidechsen bestätigen nur die Befunde Baldwin Spencers.

3. Beschreibung und Abbildung zweier röhrenförmiger Fluglöcher der Baumnester von *Trigona apicalis* von Singapur. Die in hohlen Bäumen nistenden Bienen verfertigen diese Flugröhren nach Friese

[1]) Max Weber, Zool. Ergebn. e. Reise in Niederl. Ost-Indien I. 1890—91.

aus einem Gemisch von Harz und Wachs; die Masse ist nach dem Verf. in Xylol sehr leicht, in Terpentin langsamer, in Alkohol und Äther unvollkommen löslich. Diese interessanten Fluglöcher sind hier zum ersten Male abgebildet.

4. Beschreibung und Abbildung einer *Sphinx*-Raupe aus Buitenzorg mit zugespitztem Vorderende und zwei gewölbten Augenflecken am 4. Segment, welche nach Bau und Färbung täuschend an Vertebratenaugen erinnern; der Verf. vermutet hierin die Nachahmung in Gestalt und Färbung von Reptilien — zur Abwehr von Feinden. Die Tafeln bieten sehr gute Phototypien.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Coelenterata.

77 **Browne, E. T.**, Report on some Medusae from Norway and Spitsbergen. In: Berg. Mus. Aarb. 1903. pag. 1—36. pl. I—V.

Die Kollektion enthält weniger arktische als boreale Formen, darunter solche, die für Norwegen bisher noch nicht beschrieben waren. Unter 8 Anthomedusen sind 2, unter 4 Leptomedusen 2 neu; die Hochseemedusen gehen weit an der Küste und in den Fjords herauf. *Margelopsis hartlaubi* n. sp. Trotzdem die Gattung ein freitreibendes Hydroidenstadium hat, zeigen sich doch einzelne Species mit beschränkter Verbreitung. *Margelis nordgaardi* n. sp. hat keine Ocellen, wie sonst die Margeliden. *Mitrocomella fulva* und *Aequorea norvegica* erscheinen noch als neue Species problematisch. *Homoeonema platygonon* Maas, eine aberrante Trachomeduse, wurde zum erstenmal wiedergefunden. *Ptychogastria polaris* Allm. ist identisch mit Haeckels *Pectyllis arctica*. Was Haeckel für Saugnäpfe hielt, sind die Stummel abgebrochener Tentakel. Die 8 Radiärkanäle sind weit und flach; was Haeckel für Radiärkanäle hielt, sind die Ansatzstellen von Mesenterien, die sich vom Magen als Aufhängebänder der Gonaden zur Subumbrella ziehen. So liegen die Gonaden, wie auch Schnitte erweisen, eigentlich auf seitlichen Aussackungen des Magens, und die Einordnung der Pectylliden bei den Trachomedusen wird dadurch fraglich. Da bei Haeckel „series errors in one genus", so wird auch die Beschreibung der übrigen Genera zweifelhaft.

O. Maas (München).

78 **Günther, R. T.**, Reports on the Coelenterata from intermediate waters of the N. Atlantic, obtained by Mr. George Murray, during the Cruise of the Oceana 1898. In: Ann. Mag. Nat. Hist. ser. 7. vol. XI. 1903. pag. 420—430. pl. IX.

Bythotiara n. g. eine Anthomeduse mit 4 je 2-geteilten Radiärkanälen. Gallertmassen von unbestimmbarer Herkunft im Tiefenplankton. Zahlreiche Siphonophoren.

O. Maas (München).

79 **Günther, R. T.,** On the Structure and Affinities of *Mnestra parasita* Krohn, with a Revision of the Classification of the Cladonemidae. In: Mitt. Zool. Stat. Neapel. 16. Bd. 1903. pag. 35—62. Taf. 2—3.

Verf. gibt eine Wiederbeschreibung der besonders durch Claus bekannten, auf dem Mollusk *Phyllirhoe* lebenden Medusengattung *Mnestra*. Er nimmt eher eine Symbiose an als einen Parasitismus, a) weil fast alle *Ph.*-Exemplare mit der Meduse behaftet sind, b) weil sie dadurch im Schwimmen nicht gehindert erscheinen, c) weil die Meduse stets an einer bestimmten Stelle der *Ph.* sitzt (Kehle) und d) weil ihre sonst verderblichen Nesselbatterien in einer für den Wirt unschädlichen Weise gestellt sind. Die Meduse benützt *Ph.* zur Nahrung (deren Blut- und andere Zellen); umgekehrt soll die Meduse dem Mollusk zu Schutz und Abwehr dienen. Eier und Sperma der Meduse sollen im Körper des Wirts abgelegt werden, sich dort weiterentwickeln und dann erst ein neues Wirtstier aufsuchen. Die genaue anatomische und histologische Beschreibung geht nicht über bekanntes hinaus. Es wird die Zugehörigkeit zur Gruppe der Cladonemiden hervorgehoben, vermöge der Fiederung der Tentakel, der Nesselstreifen der Exumbrella und vielleicht der zentralen Bucht der Exumbrella; doch ist die spezielle Einordnung schwierig, weil Haeckels System hier (wie überall) künstlich und schematisch ist. Verf. schlägt unter Aufzählung der Genera eine Gruppierung in Dendronemiden und Pteronemiden vor, die ungefähr den 1891 von Vanhöffen aufgestellten Abteilungen entsprechen, nur dass er die ganze Gruppe der Cladonemiden selbst nicht zu Vanhöffens Pycnomerinthia mit soliden Tentakeln rechnet, sondern ihnen hohle Tentakel zuschreibt; so stellen sie eine eigene Familie der Anthomedusen zwischen den Codonidae und Oceanidae Vanhöffens dar. O. Maas (München).

80 **Trinci, G.,** Di una nuova specie di *Cytaeis* gemmante del Golfo di Napoli. In: Mitt. Zool. Stat. Neap. 16. Bd. 1903. pag. 1—34. Taf 1. 2 Figg.

Bei vielen Polypomedusen ist, abgesehen vom Generationswechsel, eine direkte Knospung von Medusen am Manubrium beobachtet worden und hat durch die regelmäßige Stellung der Knospen, sowie durch die rein „ektodermale“ Herkunft des Knospenmaterials viele Erörterungen veranlasst. Die Resultate des Verfs. bei einer im August- und Septemberplankton häufig auftretenden „neuen“ *Cytaeis (C. minima)* schliessen sich durchaus an die Chunschen Beobachtungen an. Es entwickeln sich eine bestimmte Anzahl (hier 3) Kreise von je 4 kreuz-

gestellten Knospen; in jedem Kreis ist die Anordnung so, dass die zweitälteste Knospe der ältesten gegenüber steht, die dritte und vierte

A

entsprechend in die Zwischenräume fallen C D. In jedem folgenden

B

Kreis stehen die entsprechend alten Knospen untereinander, also die fünfte unter der ersten, die sechste unter der zweiten usw. In der zweiten Generation ist die Verteilung ebenso, doch wird immer nur ein Kreis von Enkelknospen angelegt, so lang die Tochterknospen noch auf dem Stamme sitzen. Die regelmäßige Verteilung ist nicht durch Gesetze der Statik und Mechanik zu erklären, gewiss nicht ausschliesslich, sondern erhaltungsgemäße Bedingungen der Nahrungszufuhr spielen dabei eine Rolle.

Die Entwicklung der Knospen geschieht durchaus aus Zellen, die im ektodermalen Verband liegen; in der ersten Zellwucherung sondert sich bald eine Zellgruppe ab, die sich um einen Hohlraum anordnet und auch histologisch unterscheidet, das Entoderm für die Knospe. Im Ektoderm bildet sich der Glockenkern, der das Entoderm vor sich hertreibt und einstülpt. So wird die Medusenform durch dieselben Prozesse erzeugt, wie sie auch bei den am Hydranthenstock sprossenden Medusen stattfinden, nur dass sich jetzt das mütterliche Entoderm nicht beteiligt, was durch den Abschluss der Stützlamelle leicht zu konstatieren ist.

Von anatomischen Beobachtungen ist hervorzuheben, dass zwar die Tentakel eine solide Achse haben (Pycnomerinthia), die Mundgriffel dagegen hohl sind. Die Gonaden liegen auch hier, entgegen der Haeckelschen Darstellung, interradial. Das Manubrium ist bereits mit Knospen bedeckt, ehe eine Spur von Gonaden vorhanden ist. Wenn sich die Gonaden anlegen, so sind die ältesten Knospen bereits abgelöst. Die Knospung geht also der Geschlechtsreife voraus und erscheint als ein Mittel, um der pelagischen Form, die die Trägerin der Genitalprodukte ist, noch weitere Verbreitung zu sichern.

O. Maas (München).

Vermes.

Plathelminthes.

81 **Pintner, Th.,** Studien über Tetrarhynchen nebst Beobachtungen an anderen Bandwürmern. (III. Mitteilung.) Zwei eigentümliche Drüsensysteme bei *Rhynchobothrius adenoplusius* n. und histologische Notizen über *Anthocephalus*, *Amphilina* und *Taenia saginata*, In: Sitz. Ber. k. Akad. Wiss. Wien. Math.-Nat. Kl. Bd. 112. 1903. pag. 541—597. T. 1—4.

Verf. setzt das Studium von Drüsen bei Rhynchobothrien (vergl. dieses Zentr.-Bl. Jahrg. 7. pag. 96) fort. Er fand im Peritoneum eines grossen *Lophius piscatorius* (Neapel) neben zahlreichen kleinern und grössern Cysten andern Inhalts auch viele relativ konstant grosse (etwa 3 × 1 mm.), häufig schwarzbraun bis schwarz gefärbt, mit einer *Rhynchobothrius*-Larve im Innern, die er als *Rh. adenoplusius* n. bezeichnet. Ihr zungen- oder herzförmiger Körper, bis 3,84 × 1,83 mm gross, enthält in dem vorne gelegenen kleinen Receptaculum den Scolex und ist hauptsächlich durch zwei mächtig ausgebildete Drüsensysteme ausgezeichnet. Das eine, die „Frontaldrüsen", zeigt lange, flaschenförmige Gebilde, deren grosse Körper (bis über 100 μ im Querdurchmesser) die zentrale Parenchymmasse des Blasenteiles der Larve ganz füllen. Sämtliche Ausführungsgänge dieser einzelligen Gebilde ziehen nach vorne bis zur Receptaculummündung, von wo sie an der Receptaculumwand wieder nach rückwärts umbiegen, um in vier geschlossenen Bündeln in den Scolex einzutreten und an seinem Stirnrande auszumünden. Es wurden verschiedene Entwicklungsstadien der Frontaldrüsen beobachtet, die sehr frühzeitig, lange vor Ausbildung der eigentlichen Scolexanlage, aus dem Epithel der Receptaculumwand ihren Ursprung nehmen und von hier in die Tiefe wachsen. Das ganze System scheint zur Zeit der vollen Reife und bevorstehenden Ablösung des Scolex zu atrophieren. — Noch früher ist das mit dem zweiten Drüsensysteme der vorliegenden Larve der Fall: den „Finnendrüsen", zahlreichen bis über 16 × 320 μ messenden, gleichfalls flaschenförmigen, einzelligen und tief in das Parenchym versenkten, aber einzeln stehenden Hautdrüsen des Blasenkörpers, die allenthalben an der Oberfläche mit feinsten Gängen münden.

Aus der Cuticula werden bei Eisenhämatoxylinbehandlung sichtbar werdende Differenzierungen beschrieben. Sie sind zurückführbar 1. auf Drüsenmündungen und in ihnen befindliche Sekretpfropfen; 2. auf spezifische Organe der Cuticula, die mit den „Körbchenzellen" Blochmanns und Zerneckes identisch sein dürften: meist büschelweise angeordnete, zarteste Stäbchen mit feinen Knöpfchen; 3. Sinnesbläschen (bei *Anthocephalus elongatus*) und wahrscheinliche Entwicklungsstadien der letztern. Alle diese Differenzierungen stehen mit feinen kanalartigen Einsenkungen der Cuticularoberfläche; beziehentlich mit zellartigen Erhebungen der Basalmembran in Verbindung.

Für *Amphilina* stellt Verf. fest, dass von einem „Saugnapf" am Vorderende keine Rede sein kann, sondern dass sie einen papillenartigen, rückziehbaren Rüssel besitzt, an dessen Spitze massenhafte Züge mächtiger Drüsen ausmünden, deren einzellige Leiber bis zum

Keimstock nach hinten ragen. Da diese Drüsen, die den Frontaldrüsen der Rhynchobothrien homologisierbar sind, hier wie dort embryonal ausserordentlich frühzeitig auftreten, da ferner wohl gleichfalls homologe Gebilde bei Trematoden und Trematodenlarven, dann aber bei Turbellarien, ja bei Nemertinen in weiter Verbreitung zu finden sind, hält Verf. die Frontaldrüse für phylogenetisch uralte Organe, die den Ahnen der Plathelminthen schon eigen gewesen sein mögen, ehe sich noch der Nemertinenstamm von der vielleicht gemeinsamen Wurzel abgezweigt hat.

Angaben über die Deutung der Schichten des Integuments und über die Terminalzellen des exkretorischen Apparates von *Amphilina*, sowie über Struktureigentümlichkeiten der Cuticula und Basalmembran von *Taenia saginata* bilden den Schluss.

Th. Pintner (Wien).

Arthropoda.

Crustacea.

82 **Koch, L.**, Die Isopoden Süddeutschlands und Tirols. In: Festschr. z. Saecularfeier d. naturhist. Gesellsch. in Nürnberg. 1901. 8⁰. pag. 17—72.

Diese bis jetzt wohl kaum beachtete Arbeit des Veteranen der Arachniden- und Isopoden-Forschung liefert die Beschreibung von 53 im genannten Gebiete aufgefundenen Arten. welche sich folgendermassen verteilen: je eine Art hat *Armadillidium*, *Cyclisticus*, *Platyarthrus*, *Haplophthalmus* und *Ligidium*; 2 *Trichoniscus* und *Asellus*, 3 *Metoponorthus* und *Philoscia*, 7 *Oniscus* und 20 *Porcellio*. Jede der letztern Gattungen wird analytisch und synthetisch behandelt; die Fundstellen sind, soweit als sie dem Autor bekannt waren (auch das Naturalienkabinett in Stuttgart lieferte sein Material ab) ziemlich ausführlich verzeichnet; auch „neue Arten“ werden beschrieben, nämlich: *Armadillidium albifrons*, *A. petraeum*, *A. riparium*, u. *A. oliveti*, *Porcelliotirolensis*, *P. cruentatus*, *P. mildei*, *P. salituum*, *P. parietinus*, *P. sociabilis* u. *P. cognatus*, *Metoponorthus benaci*, *Philoscia fischeri*, *Oniscus languidus* u. *O. lamperti*. Im Falle der Identität mit Verhoeff'schen Formen kommt das Ausgabedatum des Buches „31. Oktober 1901“ in Betracht.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Arachnida.

83 **Halbert, A. N.**, Notes on Irish Freshwater Mites. In: Zool. Anz. Bd. XXVI. Nr. 694. 1903. pag. 265—272. Fig. 1—14.

Die meisten irischen Hydrachniden stimmen in ihren charakteristischen Merkmalen mit den am weitest verbreiteten Arten überein. Doch treten auch seltenere Formen auf, während einige wenige völlig neu sind. Zu den spärlich auftretenden Arten gehören *Hydrachna biscutata* Thor, die bisher in Norwegen aufgefunden wurde, *Arrhenurus ornatus* George, eine in England entdeckte Species, und *Arrh. affinis* Koenike, die der Fauna Deutschlands und Böhmens angehört. Als neue Arten führt der Verf. folgende Species auf: 1. *Hydrachna incisa* Halbert ♀, *H. dissimilis* Halbert, *Arrhenurus freemani* Halbert, *Arrhenurus dilatatus* Halbert und *Arrh. sculptus* Halbert. Die erstgenannte Art ist 3,5 mm lang und

2,7 mm breit. Die Haut ist dicht mit konischen Papillen besetzt. Ungefähr 800 μ hinter den Augen treten zwei auf beide Seiten verteilte, gekrümmte Panzerverhärtungen auf, deren innere Seite konkav gestaltet ist. Etwa in der Mitte zwischen diesen Platten und den Augen treten noch zwei ovale Depressionen des Integuments auf, die jedoch keine chitinöse Verdickungen darstellen, sondern zweifellos als Ansatzstellen von Muskelbündeln anzusehen sind. Der Genitalhof besitzt eine Länge von 760 μ und eine Breite von 660 μ. Er ähnelt am meisten dem gleichen Gebilde von *H. piersigi* Koen., unterscheidet sich jedoch von diesem ausser durch eine abweichende Umrandung besonders dadurch, dass die vordere mediane Spalte schmäler ist und nach hinten zu in eine scharfe Spitze ausläuft. An der fast viereckigen Genitalspalte, die von der gespaltenen Herzspitze der Napfplatte seitlich begrenzt wird, entspringt jederseits ein hyaliner, blattförmiger Fortsatz, dessen hinteres Ende mit dem der andern Seite zusammentrifft. Die Herzspitze ist dicht mit weissen Haaren besetzt. Auf der Aussenseite des zweiten Maxillartastergliedes stehen eine Anzahl feiner, kurzer Haare. Das dritte Glied ist fast so lang wie das zweite. *Hydrachna dissimilis* Halbert ♀ nähert sich der *H. distinata* Koenike. Die Rückenplatten sind jedoch weniger gekrümmt; mit den wohlausgebildeten äussern Vorderecken messen sie 800 μ. Die Hautpapillen sind rundlich. Im Gegensatz zu der oben angezogenen Vergleichsart bildet der subcutane Fortsatz der vierten Epimere nicht nur einen schmalen Saum, sondern ist am innern Ende des Hinterrandes in einen zurückgebogenen, fast dreieckigen Zahn ausgezogen. Der Geschlechtshof ist wesentlich breiter als lang. — *Arrhenurus freedmani* Halbert ist nahe verwandt mit *A. adnatus* Koen. und *A. conicus* Piersig. Am Ende der dorsalen Anschwellung des Anhangs erheben sich zwei rundliche Höcker mit je einer länglichen Vertiefung nach der Medianlinie zu. In der kurzen Anhangsmulde bemerkt man ein kleines konisches Zäpfchen. Bei Seitenlage des Tieres macht sich noch ein unregelmäßig geformter hyaliner Vorsprung geltend. Die Körperlänge beträgt 1,44 mm. Das Weibchen ist ähnlich geformt wie bei *A. caudatus* de Geer. *A. dilatatus* Halbert ♂ ähnelt dem *A. battilifer* Koenike. Seine Länge beträgt 1,16 mm. Während bei der Vergleichsart der Petiolus allmählich und gleichmäßig sich nach hinten verbreitert, geschieht dies bei der neuen Art erst in der hintern Hälfte. Das hyaline Häutchen ist breiter als bei *A. battilifer* Koen. *Arrh. sculptus* Halbert ♂ erinnert lebhaft an *A. solidus* Piersig ♂. Der Körperanhang ist wesentlich schmäler als bei *A. solidus* und hebt sich infolgedessen schärfer vom Rumpfe ab. Der Körper ist gedrungener gebaut und misst ausschliesslich des Anhangs etwa 1 mm. — Am Schlusse seiner Arbeit gibt der Verf. eine Liste der in Irland aufgefundenen *Arrhenurus*-Arten bekannt. Von den 27 aufgeführten Arten sind vier der irischen Fauna eigentümlich. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

84 **Trouessart, Dr. M.,** Note sur les Uropodinae et description d'espèces nouvelles. In: Bull. Soc. Zool. France. 1902. Bd. 27. pag. 29—45. Fig. 1—4.

Einleitend bemerkt der Verf., dass die zur Unterfamilie der Uropodinae gehörenden Milben creophage Tiere wie alle andern Gamasiden sind. Es ist deshalb verkehrt, ihnen die Verheerungen zuzuschreiben, die sich an den Wurzeln gewisser Pflanzen bemerkbar machen, wenn sie infolge lang andauernder Feuchtigkeit sich mit

Schimmel überziehen. Die Uropoden suchen diese erkrankten Wurzeln nur zu dem Zwecke auf, die sich dort aufhaltenden, von den Pilzwucherungen lebenden Tyroglyphiden zu erbeuten und zu verzehren. Ein wirklicher Schmarotzer ist dagegen aus der nahestehenden Gattung *Discopoma* (*D. comata* Berlese) bekannt, der auf Ameisen lebt, um deren Blut zu saugen. Man kann annehmen, dass auch andere Arten dieser Gattung eine gleiche Lebensweise führen. Was die mit einem Analstiel ausgerüsteten Nymphen anlangt, die man oft in grosser Anzahl an verschiedenen Insekten angeheftet findet, so nimmt man im Gegensatze zu der Meinung de Geers und der Naturforscher des 18. Jahrhunderts an, dass dieser Analstiel (uropode) nur als Anheftungsmittel diene, nicht aber als Zuführungskanal für die Nahrung anzusehen sei. Die Anheftung an Insekten habe keinen andern Zweck, als die jugendlichen Milben von einem Ort zum andern zu verschleppen. Die so angehefteten Nymphen befinden sich gewissermaßen in einem Ruhezustand, in dem sie nicht einmal Nahrung durch den Mund einnehmen. Ebenso wenig ist festgestellt, ob die Belästigung, die durch das Anklammern so vieler Milben bei den unfreiwilligen Wirten hervorgerufen wird, schliesslich den Tod der letztern verursacht. Bei den Raupen der Saateule (*Agrotis segetum*) kann man beobachten, dass die angehefteten Individuen von *Uropoda ovalis* sich vornehmlich am Vorder- und Hinterende des Körpers festsetzen. Infolgedessen bilden sie mit ihren Analstielen, die sich gegenseitig verketten, zwei ziemlich widerstandskräftige Gürtel, die unter Umständen die Häutung oder die Metarmorphose der Raupen verhindern können. Doch fehlen auch hierüber noch genaue Beobachtungen. Auf erwachsenen Arthropoden (Coleopteren, Myriapoden, Talitren, Orchestrien usw.) scheinen die aufsitzenden Milben nicht zahlreich genug zu sein, um die Bewegung der Wirte durch ihr Gewicht oder ihre Grösse ernstlich zu behindern.

In einem bibliographischen Abschnitt weist der Verf. darauf hin, dass wir in den Werken Berleses (Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta), sowie des englischen Acarinologen Michael (Notes on the Uropodinae, in: Journal Microscop. Soc. of London 1894) die wichtigsten Quellen für die Systematik der Uropodinae besitzen. Beide Arbeiten finden ihre Ergänzung in den Schriften Ch. Janets (Études sur les Fourmis, les Guèpes et les Abeilles), der über die Lebensweise, über die Ernährungsverhältnisse und besonders über die Beziehungen der oben genannten Milbengruppe zu den Ameisen eingehende Studien gemacht hat.

Bezüglich der Unterscheidung und Bestimmung der Arten, die infolge der Abweichungen zwischen den Jugendformen und den Ge-

schlechtstieren oft grosse Schwierigkeiten bereitet, bemerkt der Verf. dass es besonders wichtig ist, sein Augenmerk auf die Gestalt der Haare im Umkreis der Dorsalplatte zu richten, da dieselbe bei den homeomorphen Nymphen und den adulten Tieren die gleiche bleibt.

Im systematischen Teile führt der Verf. folgende Gattungen, Untergattungen und Arten an: 1. *Uropoda*: *U. ovalis* (Koch) Michael, *U. subovalis* Trouessart, *U. anchor* Trouessart, *U. concinna* Trouessart, *U. plumifera* Trouessart, *U. philoctena* Trouessart, *U. orchestiidarum* Barrois. 2. *Glyphopsis riccardiana* Berlese. 3. *Discopoma littoralis* Trouessart, *D. comata* Berlese, *D. robusta* Trouessart, *D. depilata* Trouessart. Sieben Arten sind davon neu; eine musste umgetauft werden: *N. ovalis* Berlese (= *Notaspis ovalis* P. Kramer) in *N. subovalis* Tr., da sie nicht identisch ist mit *N. ovalis* (Koch). Sie unterscheidet sich vielmehr von dieser durch ihre geringere Grösse (Länge 600 μ) sowie durch die bürstenförmig angeordneten Haare längs des Körperrandes. *U. anchor* Tr. gehört in die von Berlese als Uropodae nitidae bezeichnete Gruppe, doch ist bei der neuen Form die Analplatte von der Sternalplatte abgetrennt, während die metapodialen Platten mit dieser verschmolzen sind. *U. concinna* Tr. muss der Gruppe der Uropodae punctulatae zugewiesen werden. In der Körperform der *U. subovalis* Tr. ziemlich ähnlich, kennzeichnet sie sich dadurch, dass die Pusteln auf der Rückenplatte weniger zahlreich sind als bei der Vergleichsart; auch erreichen die auf denselben entspringenden Haare nicht dieselbe Länge. Die den Körperrand umsäumenden Börstchen stehen unterhalb des Dorsalplattenrandes und ragen über derselben nicht hervor. Von *U. plumifera* Tr., die übrigens nach einer spätern Notiz des Verfs. identisch mit *U. clavipilis* G. Canestrini ist (Addition et Rectification à la Note sur les Uropodinae. In: Bull. Soc. Zool. France, Tom. XXVII. 1902. pag. 158), hat man bisher nur die homeomorphe Nymphe aufgefunden. Sie gehört der Gruppe der Uropodae nitidae an. Am Rande der Dorsalplatte bemerkt man eine Reihe unregelmäßig gefiederter Borsten, ebenso am Abdomen. *U. philoctena* Tr. ist ein Vertreter der Uropodae nitidae, da sie wie *U. ricasoliana* Berlese metapodiale Platten aufweist, die mit dem Ventro-Analschild verschmolzen sind. — *Discopoma littoralis* Tr. ♀ ähnelt dem ♂ von *U. orchestiidarum* in bezug auf die Form und Entwicklung der Füsse, aber die generischen Merkmale und sonstige Abweichungen nötigen zu einer Abgliederung und Sonderstellung. *D. robusta* Tr. ist nur als heteromorphe Nymphe bekannt. Sie besitzt ein Dorsalschild, dessen Rand von einem gefalteten Saum begleitet wird. Dieser ist wie bei *D cassidea* (*U. clavus* Haller) durch haarförmige Vorsprünge ausgezeichnet, doch sind sie hier stärker entwickelt als bei der Vergleichsart. *D. depilata* Tr. wurde bisher nur als homeomorphe Nymphe beobachtet. Der dunkelrot gefärbte Rumpf wird von einem schmalen, durchsichtigen, farblosen Saum umgrenzt, der keinerlei Haare trägt. Nur das Abdomen ist unten am Rande mit zwei Reihen verstreuter, kaum sichtbarer Haare ausgestattet. Auch die Dorsalplatte besitzt einige unbedeutende Börstchen.

R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

85 **Bolivar, J.,** Un nuevo ortóptero mirmecófilo *Attaphila Bergi*. In: Communic. Mus. Nacion. Buenos Aires. T. I. 1901. pag. 331—335. Tab. 6.

Bolivar beschreibt eine sehr interessante Blattodee, welche von C. Berg in den Nestern von *Atta lundi* Guis. (Argentinien, Uruguay) entdeckt wurde. Es ist dies das zweite Vorkommen dieser Art, indem Morton kürzlich eine Blattodee, *Attaphila fungicola*, aus den Nestern von *Atta fervens* Say beschrieb. *A. bergi* hält sich nach Beobachtungen ihres Entdeckers auf dem Kopf der geflügelten Wirtstiere auf, wobei sie sogar deren Flug mitmacht. Mit *Myrmecophila acervorum* ist dies das dritte bekannte myrmecophile Orthopter. Das ♂ hat stark verkürzte Elytren, welche dem ♀ ganz fehlen. Auf Grund des Baues der Antennen, deren wenig zahlreiche Glieder vom 5. bis 7. an länger als breit sind (alle übrigen Blattodeen haben fadenförmige Antennen mit kurzen quergestellten Geisselgliedern) schlägt Bolivar die Aufstellung einer neuen Tribus Attaphilinae vor. Die Augen sind reduziert, die Beine kurz, kräftig, die Cerci unartikuliert. Die Subgenitalplatte trägt einen rudimentären Stylus.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

86 **Bolivar, J.**, Les Orthoptères de St. Josephs College à Trichinopoly (Sud de L' Sude). 3°. Partie. In: Ann. Soc. Entom. France. Vol. LXX. 1902. pag. 580—635. pl. 9.

Es liegt nunmehr der Schluss der für die Kenntnis der ostindischen Fauna so wichtigen Arbeit Bolivars vor[1]). Derselbe umfasst die Acridiodea, und die Vermutung, dass auch diese Unterordnung reich an neuen Formen sein würde, hat sich vollauf bestätigt. Die Liste umfasst nicht weniger als 65 Gattungen und 100 Arten, von welchen 12 Gattungen und 47 Arten für die Wissenschaft neu sind.

Die einzelnen Arten verteilen sich wie folgt: *Poecilotettix* n. g., von *Pierotettix* durch den längern Metatarsus der Hinterbeine unterschieden (*P. gibbiceps* n. sp.); *Potua* Bol. (1 immatures Exemplar); *Scelhymena* Serv. (von Serville ethymologisch unrichtig *Scelimena* genannt 1 sp.; *Criotettix* Bol. 6 sp. (*Cr. indicus, flavopictus* und *exsertus* nn. spp.); *Systolederus* Bol. (*S. greeni* n. sp.); *Mazarredia* Bol. (*M. cristulata* n. sp.); *Tettix* Charp. 1 sp.; *Paratettix*x Bol. 4 sp.; *Hedotettix* Bol. 1 sp.; *Coptotettix* Bol. 1 sp. (Larve); *Phyllochoreia* Westw. 1 sp.; *Mastacides* Bol. 2 sp.; *Acrida* L. 2 sp. *A.* [*Acridella*] *unguiculata* Ramb. nov. var. *indica*); *Phlaeoba* Stål (*Phl. panteli* u. *angustidorsis* nn. spp.); *Zygophlaeoba* n. g. von *Phlaeoba* durch rudimentäre Flugorgane, grössere Scheitelgruben usw. unterschieden (*L. sineraocollis*[2]) u. *truncaticollis* nn. spp.); *Paraphlaeoba* n. g., von *Phlaeoba* durch rudimentäre Elytren und hinten abgestutztes Pronotum usw. unterschieden, zerfällt in zwei Subgenera *Phlaeobida* n. subg. [*P.* (*Phlaeobida*] *augustipennis* n. sp.) und *Paraphlaeoba* s. str. (*P. platyceps* u. *carinata* nn. spp.; hierher gehört noch eine neue Art von Ceylon: *P. simoni* n. sp.); *Ochrilidia* Stål (*O. longiceps* n. sp.); *Gymnobothrus* Bol. (*G. indicus* n. sp.); *Madurea* n. g., *Gymnobothrus* nahestehend (*M. cephalotes* n. sp.); *Aulacobothrus* n. g., von *Stenobothrus* durch das in der Mitte nicht eingezogene Pronotum, die Vena intercalata der Elytren usw. unterschieden (*A. strictus, socius, infernus, taeniatus* nn. spp.; hierzu wohl auch *Gomphocerus*

1) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. VI, 1899, pag. 88 u. Bd. VIII, 1901, pag. 295.
2) Besser: *sinuaticollis* d. Ref.

evanescens Stål); *Epacromia* Fisch. 2 spp. (*E. affinis* n. sp.); *Oedaleus* Fieb. 3 spp. *Pachytilus* Fieb. 1 sp.; *Cosmorhyssa* Stål 1 sp.; *Pternoscirta* Sauss. 1 sp.; *Lerina* n. g., *Celes* nahestehend (*L. oedipodioides* n. sp.); *Dittopternis* Sauss. 1 sp.; *Heteropternis* Stål 1 sp.; *Chlacobora* Sauss. 1 sp.; *Trilophidia* Stål 1 sp.; *Acrotylus* Fieb. (*A. humbertianus* n. sp.); *Sphingonotus* Fieb. 1 sp.; *Chrotogonus* Serv. 2 sp. (*Chr. brachypterus* n. sp.); *Atractomorpha* Sauss. 1 sp.; *Pyrgomorpha* Serv. 3 spp. (*P. indica, aptera* nn. spp.); *Orthacris* Bol. 4 spp. (*O. ruficornis, elegans, acuticeps, simulans* nn. spp.); *Poecilocerus* Serv. 1 sp.; *Aulorches* Stål 1 sp.: *Tropidonotus* Serv. (*Tr. panteli* n. sp., das Vorkommen dieser amerikanischen Art in Ostindien ist sehr bemerkenswert!); *Gesonia* Stål 1 sp.; *Oxya* Serv. 2 sp.; *Hieroglyphus* Krauss 1 sp.; *Castelsia* n. g., *Cercina* Stål nahestehend, ausgezeichnet durch den winkeligen Hinterrand des Pronotum, die rippenartig vorspringende Radialader der Elytren; *C. dispar* n. sp; *Spathosternum* Krauss 1 sp.; *Tristria* Stål 1 sp.; *Oxyrrhepes* Stål 1 sp.; *Capellea* n. g., *Metapa* Stål nahestehend (*C. argenteo-vittata* n. sp.); *Xenippa* Stål (*X. prasina* n. sp.; die einzige bisher bekannte Art dieser Gattung stammt aus Chartum); *Gelastorhinus* Brunn. (*G. tryxaloides* n. sp.); *Acridium* Serv. 5 sp.; *Pelecinotus* n. g., zwischen *Teratodes* Brullé und *Althaemenes* Stål stehend (*P. brachypterus, cristagalli* nn. spp.); *Bibracte* Stål (*B. rugulosa* n. sp.); *Coptacra* Stål (*C. ensifera* n. sp.); *Coptacrella* n. g., der vorhergehenden Gattung sehr nahestehend (*C. martini* n. sp.); *Eucoptacra* n. g. (für *Coptacra praemorsa* Stål; *Epitaurus* Bol. (*E. sinetyi* n. sp.); der Verf. gibt an dieser Stelle eine dichotomische Tabelle zur Unterscheidung der 8 zur *Coptacra*-Gruppe gehörigen Gattungen; *Catantops* Schaum. 4 sp. (*C. humilis* Serv. var. nov. *interruptus*, *C. indicus* Sauss. in litt.[1]), *C. acuticercus* u. *augustulus* nn. spp.); *Stenocrobylus* Gerst. (*St. femoratus* n. sp.); *Caloptenopsis* Bol. 1 sp.; *Demodocus* Stål 1 sp.; *Tylotropidius* Stål 1 sp.; *Euprepocnemis* Fieb. 2 sp. (*E. pulchra* n. sp.); *Paraeuprepocnemis* Br. (*P. pictipes* n. sp.).

Zum Schluss gibt Bolivar die Liste der in Trichinopoly gesammelten Phasmodeen, deren neue Arten in der zu erscheinenden Monographie der Phasmodeen von Brunner von Wattenwyl und Redtenbacher beschrieben werden sollen. Es sind im ganzen 26 Arten, worunter etwa 19 neue Arten. Damit trägt die Gesamtzahl der im betreffenden Gebiet gesammelten Orthopterenarten 275. N. v. Adelung (St. Petersburg).

87 **Caudell, A. N.,** Notes on Orthoptera from Colorado, New Mexico, Arizona and Texas, with descriptions of new species. In: Proc. U. St. Nat. Mus. Vol. XXVI. 1903. pag. 775—809. pl. LV.

Der grösste Teil der diesem Aufsatze zu grunde liegenden Materialien stammt aus Colorado, wo der Verf. drei verschiedene Faunenzonen unterscheidet: Prärie, subalpine („Foothill“) und alpine Zone. Namentlich erstere beiden Zonen sind an einigen Orten sehr gut gegen einander abgegrenzt. Eine Anzahl Species werden in zwei oder allen drei Zonen angetroffen. Das Gebiet konnte nicht erschöpfend auf Orthopteren untersucht werden. Der höchste besuchte Punkt erreichte

[1]) Wird hier erstmals beschrieben und muss demnach Bolivar zum Autor haben.

eine Höhe von 10015 Fuss. Colorado allein ergab über 100 sp., welche von dem Verf. mit H. G. Dyar im Verlaufe des Mai—August 1901 gesammelt wurden. Alle Gebiete zusammen ergaben 154 sp., wovon natürlich die Mehrzahl auf die Unterordnung der Acridiodea entfällt.

Die Blattodeen sind durch 5 Gattungen, *Phyllodromia, Ischnoptera, Stylopyga, Periplaneta* und *Homoeogamia*, mit 6 Species vertreten (wenn der Verf. aus irgend welchen Gründen es vorzieht für *Stylopyga orientalis* L. den Namen *Blatta orientalis* L. zu verwenden, so hätte er dieser Art doch ihren Platz unter den Periplanetiden und nicht unter den Phyllodromiiden anweisen müssen!). Von Mantodeen sind nur 2 Arten verzeichnet (*Litaneutria minor* Scudd. und *Yersinia solitaria* Scudd.) Von Phasmodeen wurde nur *Diapheromera dentricus* Stål erbeutet. Unter den Acridiodeen entfallen auf die Gattungen *Tettix* 2 sp., *Paratettix* 1 sp. (Tettigidae); *Mermiria* 1 sp, *Syrbula* 1 sp., *Acrolophitus* 1 sp., *Eritettix* 1 sp. (das ♀ von *E. navicula* Sc. ist vom ♀ *E. tricarinatus* nicht zu unterscheiden, während die ♂♂ verschieden gebaute Antennen haben), *Amphitornus* 1 sp., *Opeia* 1 sp., *Cordillacris* 3 sp., *Phlibostroma* 1 sp., *Orphulella* 3 sp., *Dichromorpha* 1 sp., (*D. brunnea* ist nur eine Farbenvarietät von *D. viridis*), *Stenobothrus* 1 sp., *Gomphocerus* 1 sp. (*G. clypsedra* und *G. carpenteri* sind synonym mit *G. clavatus*), *Boopedon* 1 sp., *Stirapleura* 1 sp. (*St. delicatula* und *St. decussata* sind Formen einer Species; *Ageneotettix* 1 sp., *Aulocra* 2 sp. (Tryxalidae); *Arphia* 4 sp. (*A. teporata* und wohl auch *A. frigida* synonym mit *A. arcta*), *Chortophaga* 1 sp., *Encoptolophus* 1 sp., *Camnula* 1 sp., *Hippiscus* 5 sp., *Leprus* 1 sp., *Dissosteira* 2 sp., *Spharagemon* 6 sp., *Derotmema* 2 sp., *Mestobregma* 5 sp., *Metator* 1 sp., *Psinidia* 1 sp. (*Ps. sulcifrons* nov. var. *amplicornus*), *Conozoa* 1 sp., *Trimerotropis* 9 sp., *Circotettix* 5 sp. (*C. perplexa* ist synonym mit *azurescens*, das Schrillen von *C. verruculatus* konnte der Verf. auf die Entfernung einer halben Meile hören), *Hadrotettix* 1 sp., *Heliostus* 1 sp. (*H. guanieri* n. sp.), *Brachystola* 1 sp. (Oedipodidae); *Taeniopoda* 1 sp. (*T. pecticornis*, eine schöne tropische Form), *Dictyophorus* 1 sp. (*D. reticulatus*, wenn aufgescheucht, bringen ein Geräusch wie von kochendem Wasser hervor, indem nach Beobachtungen des Verfs. aus einer am Thorax gelegenen Drüse Flüssigkeit mit Gewalt tropfenweise ausgestossen wird; die Natur der Drüse wie der Prozess des Secernierens und Ausstossens der Flüssigkeit wurde leider nicht näher untersucht), *Schistocerca* 4 sp., *Paraidemona* 1 sp., *Hypochlora* 1 sp., *Hesperotettix* 3 sp., *Aeoloplus* 4 sp., *Melanoplus* 21 sp. (*M. coloradus* und *latifercula* nn. sp., *M. huroni* synonym mit *M. altitudinum*), *Phoetalides* 1 sp., *Paroxya* 1 sp., *Dactylotum* 1 sp. (Acridiidae). Von Locustodeen werden beschrieben *Arethraea* 1 sp., *Scudderia* 3 sp., *Amblycorypha* 2 sp., *Microcentrum* 1 sp., *Conocephalus* 2 sp., *Orchelimum* 2 sp., *Xiphidium* 4 sp., *Capnobates* 1 sp., *Anabrus* 2 sp., *Eremopedes* 2 sp., *Plagiostira* 1 sp., *Ateloplus* 1 sp., *Ceutophilus* 3 sp., *Udeopsylla* 1 sp.

Die Gryllodeen sind durch nur 8 sp. vertreten und zwar *Myrmecophila* 1 sp., *Cycloptilus* 1 sp., *Nemobius* 2 sp., *Gryllus* 3 sp., *Oecanthus* 1 sp.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

88 **Caudell, A. N.**, The Phasmidae, or Walkingsticks, of the United States. In: Proceed. U. St. Nat. Mus. Vol. XXVI. 1903. pag. 863—885. Pl. LVI—LIX.

Die vorliegende Arbeit bildet die erste umfassende Zusammenstellung der nordamerikanischen Phasmodeen. Die Zahl der Species ist naturgemäß gering; bei

allen mangeln die Flugorgane, an deren Stelle sich meist Drüsen enthaltende Höckerchen befinden. Es werden verschiedene neue Arten beschrieben und mehrfach neue Gattungen aufgestellt. Alle Arten sind von guten Beschreibungen (meist nach Originalen) begleitet. Subf. Clitumnidae[1]): Gen. *Parabacillus* n. g., *Paraclitumnus* Br. nahestehend, für die einzige, nordamerikanische Art *Bacillus coloradus* Scudd., welche ein Areolum an der Spitze der Tibien besitzt; (hierher nach dem Verf. auch *Bacillus hispanicus* Bol. und *B. palmeri* Bol.; *B. carinatus* Scudd. ist Synonym von *B. coloradus*); Subfam. Bacunculinae: *Pseudosermyle* n. g., durch drei geteilte Cerei von *Sermyle* Stål unterschieden 5 spp. (hierher gehören *Sermyle arbuscula* Rehn., *S. strigata* Scudd., *Bacunculus stramineus* Scudd. sowie *Ps. truncata* und *banksii* nn. spp.); *Bacunculus* Burm. 1 sp. *Diapheromera* Gray 5 sp. (*D. funorata* Say die am weitesten nach Norden verbreitete Art, wird den Wäldern schädlich! *D. arizonensis* n. sp.); *Megaphasma* n. g., für *Diapheromera dentricus* Stål, die grösste Phasmodee der vereinigten Staaten, 150 mm Länge, in Weinbergen von Texas häufig; Subf. Anisomorphinae. *Anisomorpha* Gray 2 sp., (*A. ferruginea* Pal. de *B.* und *A. buprestoides* Stoll sollen aus den Drüsen des Thorax eine gefärbte Flüssigkeit auf ziemliche Entfernung hin spritzen können. Subf. Timeminae, n. subf., eine merkwürdige Gruppe, namentlich durch dreigliedrige Tarsen, die unten am Körper eingefügten Beine und ein frei am Thorax artikuliertes Zwischensegment ausgezeichnet. Einzige Gattung *Timema* Scudd. mit der Art *T. californica* Caud. (obwohl Scudder diese Art in einem Briefe an den Verf. beschrieben hat, ist sie doch von letzterm erstmals veröffentlicht worden, und hat daher Caudell zum Autor). Es mag hervorgehoben werden, dass die Einwohner vieler Staaten die Stabheuschrecken als giftig für das Vieh bezeichnen, welches dieselben nicht selten mit dem Futter verzehrt.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

89 **Krauss, H. A.**, Die Namen der ältesten Dermapteren-(Orthopteren-) Gattungen und ihre Verwendung für Familien- und Unterfamilien (Benennungen auf Grund der jetzigen Nomenclaturregeln). In: Zool. Anz. Bd. XXV. 1902. pag. 530—543.

Um der bei der Benennung von Orthopterengattungen seit Linnés Zeiten herrschenden Willkür nachträglich abzuhelfen, ist auch der bekannte Tübinger Orthopterologe mit Vorschlägen hervorgetreten. Diese Vorschläge basieren auf dem durch die internationalen Zoologenkongresse angenommenen Prioritätsgesetze und sind im allgemeinen wohl unanfechtbar. Wie der Verf. selbst hervorhebt, wird er durch seine Vorschläge nur der Zukunft Dienste leisten, „dagegen der Gegenwart lediglich Schwierigkeiten und vielleicht auch Verdruss bereiten.“ In der Tat wird jeder Orthopterologe in den nächsten Jahren bei der Benützung der einschlägigen Literatur mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen haben, da nicht nur all- und altbekannte Gattungsnamen plötzlich für Vertreter anderer Unterordnungen (z. B. *Locusta* für Schnarrheuschrecken) oder Familien (*Acrydium* für Tettigiden)

[1]) Wie die folgenden besser als Subordo (Clitumnidae) zu bezeichnen.

verwendet werden müssen, sondern ausserdem noch die Autoren bei der Wiederherstellung der alten Linnéschen Namen sich von verschiedenen Gesichtspunkten leiten lassen. So sehr nun eine möglichst rasche einheitliche Wiedereinführung dieser Namen, und ihre Ausdehnung auf die Bezeichnung der Unterfamilien, Familien und Unterordnungen[1]) zu wünschen ist, einerseits der Logik und Gerechtigkeit halber, andererseits um künftigen Generationen die Benützung der Literatur nicht noch mehr zu erschweren, so wird man doch gut daran tun, solange eine Einheitlichkeit nicht erzielt ist, und um den Übergang zu erleichtern, den wieder zu Ehren und auf ihren richtigen Platz gelangten Linnéschen Gattungsnamen (und ebenso den höheren Einheiten), ihre früheren Bezeichnungen z. B. in Klammern beizufügen. Namentlich der Anfänger wird auf diese Weise allmählich an die fremdklingenden Bezeichnungen gewöhnt werden; in ein paar Jahren werden sich die neuen, richtigeren Bezeichnungen völlig eingebürgert haben und der Fachmann wird sich bei der Erwähnung z. B. des Gattungsnamens *Locusta* L. nicht mehr zu erkundigen haben, ob der diesen Namen verwendende Autor nach Burr frühere *Stenobothrus*-Arten oder (richtiger) nach Krauss frühere *Acridium*-Arten meint, oder ob er darunter gar in veralteter Manier das gewöhnliche grüne Heupferd und seine nahen Verwandten versteht! Der Ref. hat sich bisher der alten, allgemein eingebürgerten Schreibweise bedient, in Zukunft soll der Priorität Rechnung getragen werden, wobei jedoch grösserer Deutlichkeit halber die bisher wenigstens auf dem europäischen Kontinent üblichen Bezeichnungen in Klammern beigefügt werden sollen.

Aus den Vorschlägen des Verfassers (welche jeder Orthopterologe selbstverständlich im Original studieren wird) sei folgendes hervorgehoben: Die ganze Ordnung erhielt von de Geer den Namen Dermaptera, welcher später von Olivier ohne Grund in Orthoptera umgewandelt wurde. Der erstere Name soll daher bestehen bleiben, während die dadurch unbenannt gebliebene Unterordnung der Ohrwürmer wieder den von Westwood vorgeschlagenen Namen Euplecoptera führen soll. *Forficula* L. ist seit Linné unangetastet geblieben; *Blatta* L. bleibt für *B. surinamensis* L. (*Leucophoea* Br. v. W.) bestehen, da diese Art zuletzt (1838) von den ursprünglichen 9 Arten der Linnéschen Gattung *Blatta* übrig geblieben wäre; hierzu wäre zu bemerken, dass *Bl. germanica* L. (wie dies auch von dem Verf. angegeben wird) erst 1839 in eine neue Gattung *Phyllodromia*

[1]) Es ist dem Ref. nicht begreiflich, warum viele Autoren diese Klassifikationsstufe mit der unbestimmten, mit keiner präzisen Vorstellung verknüpften Bezeichnung „Gruppe“ belegt wissen wollen.

übergeführt wurde, also von Rechtswegen typische Art hätte bleiben müssen. *B.* (*Stylopyga*) *orientalis* L. ist Typus der Latreilleschen Gattung *Kakerlak*, von welcher *Stylopyga* F. v. W. nur ein Synonym ist. *Gryllus* L. ist ein Sammelbegriff für die beiden Abteilungen Gressoria u. Saltatoria. *Mantis* L. ist wie *Forficula* unangetastet geblieben. *Acrida* L. (womit *Truxalis* Fabr. synonym ist) hat als typische Arten *A. nasuta* L. u. *A. turrita* L. Für die sehr heterogene Elemente umfassende Linnésche Gattung *Bulla* bleibt *B. unicolor* L. als einzige Art typisch. *Acheta* L. bleibt für *A.* (*Gryllus*) *domesticus* L. bestehen (Achetidae, Achetodea). *Tettigonia* L. (1758) wurde 1762 für zwei Cicadengenera verwendet; die 17 hierher gehörigen Arten sind alle in neue Gattungen aufgenommen worden, zuletzt *T.* (*Oxyprora* Stål) *acuminata* L., eine Conocephalide welche als typische Art der Gattung aufzufassen ist (Conocephalinae, Tettigoniidae, Tettigoniodea [für Locustodea]). *Locusta* L. zählte 20 Arten; Geoffroy und De Geer nahmen sie in ihre Gattung *Acrydium* herüber, worauf Leach wieder den alten Namen einführte, worin ihm seine Landsleute und die Amerikaner folgten, während die übrigen Autoren den Namen *Acrydium* (Acrydiidae) beibehielten. Als typische Art für *Locusta* L. betrachtet Krauss *L.* (*Acridium* Serv.) *tatarica* L., Locustidae, Locustodea [für Acridiodea]).

Zum Schluss bespricht Krauss noch die von Linnés Nachfolgern aufgestellten Gattungen *Gryllus* Geer (typische Art *G.* [*Anurogryllus* Sauss.] *muticus* L.), *Acrydium* Fabr. (von Fabricius für die von Linné zu *Bulla* gestellten Arten A. [*Tetrix* Latr.] *bipunctatum* L. und *subulatum* L. verwendet, welche typisch für die Gattung bleiben: Paratettiginae und Paratettigidae für Tettigidae, da die richtigeren Namen Acrydiinae und Acrydiidae mit Acridinae usw. verwechselt werden könnten[1]), *Phasma* Stoll (blieb unverändert) und *Gryllotalpa* Latr. (typische Art: *Gr. gryllotalpa* L.)

N. v. Adelung (St. Petersburg).

90 **Rehn, J. A. G.**, The Forficulidae, Blattidae, Mantidae and Phasmidae collected in North-east Africa by Dr. A. Donaldson Smith. In: Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia. 1901. pag. 273—288.

91 — The Acrididae, Tettigonidae and Gryllidae collected by Dr. A Donaldson Smith in North-east Africa. Ibid. pag. 370—382.

Der Verf. beschreibt eine sehr reichhaltige Orthopterenausbeute, welche durch A. Donaldson 1894/5 und 1899—1900 in den Gebieten der Galla und Somali westlich bis zum Rudolf-See und dem Nil gesammelt wurden. Es sind

[1]) Diese Änderung ist nach Ansicht des Ref. nicht zulässig; soll, wie der Verf. dies beabsichtigt, streng logisch vorgegangen werden, so darf man vor ähnlich lautenden Namen nicht zurückschrecken.

dies 4 spp. Forficuliden (*Apterygida luscinae* n. sp.); 17 sp. Blattodeen; nicht weniger wie 25 sp. Mantodeen (*Eremiaphila somalica, Tarachodes smithi, Compsothespis falcifera, Ligaria producta, Sphodropoda rudolphae, Ischnomantis media, Pseudocreobotra media* nn. spp.; für *Tarachodes modesta* Schulth. wird der Name *Tarachodes schulthessi* n. n. vorgeschlagen, indem bereits von Gerstäcker eine *Tarachodes modesta* beschrieben worden war), 2 sp. Phasmodeen (4 weitere Exemplare konnten, weil beschädigt, nicht determiniert werden); 39 Acridiodeen: Tryxalidae 6 sp., Oedipodidae 9 sp., Pyrgomorphidae 10 sp. (*Cawendia gallae* n. sp.), Pamphagidae 3 sp., Acridiidae 11 sp. (*Eyprepanemis somalicus, Sphodromerus sanguiniferus* nn. spp.); Locustodea nur 3 sp. (*Cymatomera hyperborea* n. sp.); 7 Gryllodeen.

Die vorliegende Arbeit ist die vollständigste aller bisher veröffentlichten Listen von Orthopteren aus den genannten Gebieten, deren übrigens überhaupt nur wenige erschienen sind. Angaben über die anderweitige geographische Verbreitung der erbeuteten Arten wären zweifellos von grossem Interesse gewesen, da die Beziehungen der Orthopterenfauna „Nordostafrikas“ zu den übrigen Gebieten des Weltteils noch recht wenig bekannt sind.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

92 **Rehn, J. A. G.,** Notes on the Orthoptera of New Mexico and Western Texas. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. 1902. pag. 717—727.

93 — Studies in American Forficulidae. Ibid. pag. 299—312.

Aus Neu-Mexiko und dem westlichen Texas teilt der Verf. 1 Blattodee, 1 Mantodee, 1 Phasmodee, 38 Acridiodeen, 3 Locustodeen und 4 Gryllodeen mit, darunter 2 Acridiodeen (*Stirapleura mescalero*) n. sp. und *Lactisca boscanus* n. sp. 1 Locustodee (*Udeopsilla cierecki* n. sp.) und 1 Gryllodee (*Gryllus alogus* n. sp.) neu für die Wissenschaft sind. Es ist sehr erfreulich, dass in den Arbeiten Rehns neben genauen Fundortsangaben und Daten auch die Zahl der vorliegenden Exemplare angegeben wird: bei Aufstellung neuer Arten ist dies besonders von Wichtigkeit, da aus der Zahl der Typen die Konstanz der Merkmale beurteilt werden kann; leider finden sich solche Angaben bei nur wenigen Autoren. Der Verf. folgt in der Klassifikation der neuesten Terminologie, indem er statt Acridiodea — Acrididae, statt Tettigidae — Acrydiinae, statt Tryxalidae — Acridinae, statt Acridiidae — Locustinae und statt Locustodea — Tettigonidae schreibt. Es wird wohl noch einige Zeit dauern, bis diese Bezeichnungen, auch wenn ihr Prioritätsrecht nachgewiesen ist, allgemeinen Eingang finden. Jedenfalls sollte endlich einmal eine Einigung bezüglich des Wertes der grössern Gruppen getroffen werden, indem die Orthopteren als Ordnung, die Blattodeen, Phasmodeen usw. aber als Unterordnungen und deren grössere Unterabteilungen als Familien aufgefasst und auch als solche durch die

Endigung (odea, idae) kenntlich gemacht werden, wie dies von den meisten europäischen Spezialisten durchgeführt ist.

Der Aufsatz über amerikanische Dermapteren beruht auf dem Material des U. S. National Museum: die Klassifikation entspricht derjenigen von de Bormans und Krauss im „Tierreich".

Die Arten verteilen sich wie folgt: *Pyragra* Gerv. 1 sp., *Echinopsalis* de Borm. (*E. brevibractea* n. sp., auf ein nicht ausgewachsenes ♀ begründet, von Vera Cruz), *Labidura* Leach 1 sp. (*L. bidens* Oliv., von Bormann und Krauss als Synonym von *L. pallipes* F. betrachtet, ist nach Kirby wohl eine selbständige Art der Kap Verde-Inseln), *Psalis* Serv. 2 sp. (die jungen Exemplare sind durch den Besitz von seitlichen Faltenbildungen des Abdomens ausgezeichnet, während solche bei erwachsenen Exemplaren fehlen; *P. pulchra* n. sp. von Costa Rica), *Anisolabis* Fieb. 2 sp., *Labia* Leach 3 sp. (*L. flaviscuta* n. sp. auch im ♀ von Vera Cruz begründet), *Sparatta* Serv. (*Sp. flavipennula* n. sp. von Vera Cruz), *Ancistrocaster* Stål 2 sp., *Opisthocosmia* Dohm (*O.* [*Sarcinatrix* n. subg.] *anomalia* n. sp.), von Costa Rica, *Neolobophora* Scudd. 1 sp., *Apterygida* Westw. 2 sp. (*A. californica* Dohrn dürfte nach Ansicht des Verfs. eine blosse Varietät von *A. linearis* E. mit rudimentären Forcepszahn sein), *Forficula* L. 2 sp. (*F. metrica* n. sp.).

Die vorliegende Liste vervollständigt die grundlegende Arbeit de Bormans in der „Biologia Centrali-Americana" wesentlich durch neue Fundorte. N. v. Adelung (St. Petersburg).

94 **Rehn, J. A. G.**, Contributions toward a knowledge of the Orthoptera of Japan and Korea. I. Acrididae. In: Proc. Ac. Nat. Sc. Philadelphia. 1902. pag. 629—637.

Die Orthopterenfauna sowohl Japans wie auch Koreas ist so gut wie unerforscht. Es ist daher sehr erwünscht, wenn auch unvollständige Listen über diese Fauna zu erhalten. Vollständigere Listen würden interessante zoogeographische Resultate ergeben, indem die Fauna Beziehungen zu Sibirien (und Europa) wie auch zu Nord-Amerika hat und andererseits tropische Formen auftreten können.

Rehn beschreibt 1 Tettigide[1], 6 Tryxaliden, 5 Oedipodiden, 1 Pyrgomorphiden, 7 Acridiiden. Neu sind *Parapleurus fastigiatus* n. sp. (Japan, dem palaearktischen *P. alliaceus* Germ. nahestehend), *Mecosthetus magister* n. sp. (Japan, dem nordamerikanischen *M. lineatus* Scudd. nahestehend). *Oedaleus nigrofasciatus* De Geer lag in 90 Exemplaren aus Japan und Korea vor, was den Verf. in Stand setzte, die Variationsgrenzen dieser Art in bezug auf Struktur und Farbe festzustellen.

Ausser dieser Art sind von Korea nur noch drei weitere, weit verbreitete Arten angeführt: *Acrida* (= *Tryxalis*) *nasuta* L., *Pachytylus migratorius* L. und *P. cinerascens* Fabr. N. v. Adelung (St. Petersburg).

95 **Rehn, J. A. G.**, Notes on West-Indian Orthoptera, with a list of the Species known from the Island of Porto-Rico. In: Trans. Am. Entom. Soc. Vol. XXIX. 1903. pag. 129—136.

Auf Grund der Sammlungen des U. S. National-Museum und der naturhistorischen Akademie in Philadelphia teilt der Verf. 6 Dermapteren (*Apterygida*

---

[1]) Nach der älteren Nomenklatur!

buscki n. sp.), 15 Blattodeen, 3 Mantodeen, 4 Phasmodeen (*Lamponius portoricensis* n. sp.), 7 Acridiodeen, 5 Locustodeen und 9 Gryllodeen von den westindischen Inseln mit.

Die Liste der Orthopteren von Costa Rica ist recht reich und enthält 8 Derm., 16 Blatt., 1 Mant., 9 Phasm., 6 Acrid., 6 Locust. und 13 Gryllod.; von diesen 59 Arten waren bloss 27 in Scudders Index der nordamerikanischen Orthopteren aufgenommen. Die übrigen wurden von A. Busck gesammelt und den genannten Museen übergeben. N. v. Adelung (St. Petersburg).

96 **Rehn, J. A. G.**, The Linnean Genus *Gryllus*. In: Canadian Entomol. 1901. pag. 118–121.

97 — On the Genus *Phrynotettix* Glover (*Haldemonella* Auct.) In: Proc. Acad. Sc. Philadelphia. 1902. pag. 595—598.

98 — A Revision of the Orthopterous Genus *Homoeogamia*. Ibid. 1903. pag. 177—192.

Der Verf. hat es unternommen, den Namen der 6 Untergattungen der Linnéschen Gattung *Gryllus* den ihnen gebührenden Platz wieder zukommen zu lassen, da mehrere von ihnen im Laufe der Zeit ganz eliminiert worden waren. Um diejenigen Linnéschen Species ausfindig zu machen, welchen die alten Untergattungsnamen als Gattungsnamen zukommen, ist der Verf. den Vorschriften der „American Ornithologist Union", welche er als „generally recognized as the *vade mecum*" bezeichnet, gefolgt, womit die europäischen Systematiker sich wohl kaum einverstanden erklären werden, da dieser „Code" durchaus nicht mit den Bestimmungen der internationalen Zoologenkongresse übereinstimmt. An der Hand der obengenannten Vorschriften weist Rehn nach, dass *Gryllus religiosus* L. als Typus für die Gattung *Mantis* L., *Gr. serratus* L. (jetzt *Prionolopha serratus*) für *Bulla* L., *Gr. campestris* L. (jetzt *Liogryllus compestris*) für *Acheta* L., *Gr.* (jetzt *Acrida*) *nasutus* und *turritus* L. für *Acrida* L., *Gr.* (jetzt *Locusta*) *viridissimus* L. für *Tettigonia* L., und *Gr.* (für *Stenobothrus*) *apricarius* L., *viridulus* L. und *biguttulus* L. als Typus für *Locusta* L. dienen müssen.

Die nordamerikanische Gattung *Phrynotettix* Acridiodea, Oediopodidae wurde von Glover 1872 durch die Abbildung einer Species, ohne Diagnose, aufgestellt. Von den andern Autoren ist jedoch der von einer Diagnose begleitete Saussuresche Name *Haldemanella* Sss. vorgezogen worden. Rehn tritt für die Priorität des Gloverschen Namens ein, und weist gleichzeitig nach, dass drei in dieser Gattung aufgenommene Arten (*Phr. verruculata* Glover, *Eremobia magna* Thom. und *Haldemanella robusta* Bruner) synonym sind mit der 1852 beschriebenen *Epiphigera* (*Phr.*) *tshiravensis* Haldem. Als zweite Art beschreibt Rehn *Phr. taosanus* n. sp. von Taos - Valley.

Dem Verf. lag ferner ein ziemlich reichhaltiges Material der in Nord- und Südamerika verbreiteten Blattodeengattung *Homoeogamia* Burm. vor, auf Grund dessen er eine Revision der Gattung sowie der 5 bekannten Species vorgenommen hat. Die Gattung wird auf Grund der Gestalt der Supraanalplatte, der Schienenbedornung, des Marginalfeldes der Elytren usw. in drei Subgenera zerlegt: *Homoeogamia* s. str. (*H. mexicana* Burm., *H. azteca* Sauss.), *Arenivaga* n. subg. *H.* (*A.*) *bolliana* Sauss., *H.* (*A.*) *erratica* n. sp., *H.* (*A.*) *apacha* Sauss., *Eremoblatta* n. subg. (*H.* [*E.*] *subdiaphana* Scudd.). Ausserdem bleiben noch drei Arten übrig, welche nicht identifiziert werden konnten, zumal zwei derselben auf Larvenzustände begründet waren. Die meisten Arten werden ausführlich beschrieben, der Synonymik und Verbreitung ist reichlich Rechnung getragen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

99 **Calvert, Ph. P., and H. A., Hagen,** Illustrations of Odonata. — *Argia.* With a list and bibliography of the species. In: Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard College Vol. XXXIX. 1902. pag. 103—120, Pl. 1—2.

Die beiden nunmehr verstorbenen grossen Kenner der Odonaten, Sélys-Longchamps und Hermann A. Hagen gaben 1860—1877 eine Synopsis der Agrioninae heraus, welcher eine Monographie dieser Gruppe folgen sollte. Diese Monographie, in welcher namentlich die schwierig zu beschreibenden wichtigen Charaktere der männlichen Analanhänge durch Zeichnungen erläutert werden sollten, ist niemals erschienen. Dagegen haben sich die 1864 von H. A. Hagen angefertigten Zeichnungen der Details von 43 *Argia*-Arten erhalten und werden in vorliegendem Aufsatz in dankenswertester Weise von Ph. Calvert veröffentlicht, nachdem sie demselben bei seiner Bearbeitung der Odonaten Centralamerikas gute Dienste geleistet hatten. Ferner teilt Calvert eine vollständige Liste von 70 Arten der Gattungen *Argia* Ramb., *Hyponeura* Selys und *Onychargia* Hag., welche eine abgeschlossene Gruppe bilden, mit. Für eine jede Art ist die wichtigste Literatur sowie die Verbreitung angegeben.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

100 **Calvert, Ph. P.,** On the systematic position of *Thaumatoneura inopinata* Mc Lachl. (Odonata) with some remarks on the Classification of the Suborder Zygoptera. In: The Entomol. Monthly Mag. 2. ser. vol. XIII. 1902. pag. 29—32.

101 — Additions to the Odonata of New Jersey, with description of two New Species. In: Entomol. News Vol. XIV. 1903. pag. 33—40. Pl. III.

102 — On some American Gomphinae (Odonata). Ibid. pag. 183—209. Pl. VIII.

Calvert glaubt, dass die von Mc Lachlan beschriebene, auf eine von Chiriqui stammende Art begründete neue Gattung *Thaumatoneura* nicht zu den Calopteryginae, sondern zu den Agrioninae gehört (auf Grund der Venulation), und gibt bei dieser Gelegenheit eine Tabelle zur Unterscheidung der beiden Unterfamilien auf Grund neuer Merkmale; dabei ergibt sich, dass die Legion *Lestes* Sel. der Agrioninae diesen letztern und den Calopteryginae als Lestinae gleichgestellt werden muss; hierher gehört auch *Pseudolestes* Kirby von der Insel Hainau.

Eine im Jahre 1900 herausgegebene Liste der Odonaten von New Jersey (welche dem Ref. nicht vorgelegen hat) wird durch 44 Species bereichert, so dass jetzt im ganzen 101 Species und Varietäten aus dem Gebiete bekannt sind. Als neu für die Wissenschaft werden *Telagrion? daeckii* und *Somatochlora provocans* nn. spp. beschrieben. Von Interesse ist die Beobachtung, dass viele Arten von Odonaten nach der letzten Häutung Spinnen (*Dolomedes urinator* und *D. idoneus*) zum Opfer fallen.

Auf Grund einer neuen Art der Gattung *Diaphlebia* (*D. nexans* n. sp.) spricht Calvert die Vermutung aus, dass die Gattungen *Diaphlebia* und *Epigomphus* einen genealogischen Übergang zwischen den Legionen *Gomphus* und *Gomphoides* bilden (2—3 Flügeldreiecke leer). Die beiden Gattungen werden miteinander verglichen. Der Verf. gibt eine analytische Tabelle für 6 Arten (*E. llama, quadracies* und *tumefactus* nn. spp.). Die neuen Arten, sowie *Gomphus olivaceus* Sel. werden abgebildet.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

103 **Enderlein, Günther,** Die Copeognathen des indo-australischen Faunengebietes. In: Annales Mus. Nation. Hungarici. Bd. 1. 1903. pag. 179—344. Taf. III—XIV. 12 Textfig.

104 — Ein neuer Copeognathentypus, zugleich ein neuer deutscher Wohnungsschädling. In: Zool. Anz. Bd. XXVII. Nr. 2. 1903. pag. 76.

105 — Über die Stellung von *Leptella* Reut. und *Reuterella* nov. gen., die Vertreter zweier neuer europäischen Copeognathensubfamilien. Ibid. pag. 131—134.

106 — *Nymphopsocus destructor* Enderl. 1903, ein neuer Copeognathentypus, zugleich ein neuer deutscher Wohnungsschädling. In: Zool. Jahrb. Syst. 1904. Bd. XIX. Taf. 43.

107 — Die von Herrn Prof. Dr. Friedr. Dahl im Bismarck-Archipel gesammelten Copeognathen, nebst Bemerkungen über die physiologische Bedeutung des Stigmasackes. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. XX. 1904. pag. 105—112. Taf. 7.

Die erstgenannte Arbeit (103) zerfällt in zwei Teile, einen allgemeinen Teil, enthaltend Morphologie, Biologie, geographische Verbreitung, allgemeine Klassifikation und Übersicht über die indo-australischen Copeognathen (Psociden s. l.), und einen systematischen Teil, enthaltend die Analyse der Familien, Unterfamilien, Gattungen und Arten des behandelten Faunengebietes.

Morphologie: Die Mandibeln zeigen eine auffallende Asymmetrie; besonders sind die Mahlzähne in fast horizontaler Richtung bewegbar; häufig greift ein Zahn des linken Oberkiefers in eine Vertiefung des rechten, so dass eine Fixierung der beiden Oberkieferhälften aneinander möglich ist und die Mahlbewegung in einer Drehung um diesen Zahn bestehen dürfte. Der Lobus internus der Maxille ist, für die Unterordnung Copeognatha (Zool. Anz. 1903) charakteristisch, ein langgestrecktes, meisselartiges Gebilde, das am Ende mit mehr oder weniger Spitzen oder Zähnen ausgestattet und in dem Lobus externus schlittenartig beweglich ist. Der Maxillartaster ist stets viergliedrig. Der Palpiger ist gliedähnlich, doch dem Stamm anliegend. Der Hypopharynx legt sich vielfach in ähnlicher Weise dem Labium an, wie bei den Coleopteren. Labium mit zwei Paar Coxopoditen, Lobi externi und Lobi interni, letztere meist sehr klein und bisher übersehen. Labialtaster dem Lobus externus sehr ähnlich und meist für diesen gehalten, eingliedrig, häufig auch zweigliedrig. Die beiden Scheitelhälften sind meist deutlich voneinander getrennt und von der unpaaren Stirn abgesetzt. Die drei Ocellen verteilen sich auf Stirn und Scheitel und zwar so, dass der

vordere Ocellus auf der Stirn sitzt, die beiden hintern je einer Scheitelhälfte angehören; sie können auch ganz fehlen, in einem Falle sind nur die beiden äussersten vorhanden (*Cymatopsocus* nov. gen.). Das Hinterhaupt ist meist stark abgerundet, bildet aber zuweilen eine messerscharfe Kante. Die Augen der Männchen sind meist viel grösser als die der Weibchen, bei einigen Formen sind sie pubesziert. Der Clypeus ist bei den Copeognathen sehr gross entwickelt. Mit dem Namen Clypeolus wird ein besonders bei Copeognathen und Odonaten stark ausgebildetes Skelettstück zwischen Labrum und Clypeus belegt; es findet sich auch bei einigen andern Insektenformen.

Der Thorax. Der Prothorax ist gewöhnlich sehr klein, nur bei einigen niedrig stehenden Formen grösser ausgebildet. Meso- und Metathorax zergliedert sich je in Antedorsum, Dorsum und Postdorsum. Auf dem Postdorsum des Mesothorax erhebt sich das Scutellum, auf dem des Metathorax das Postscutellum, von beiden gehen je vier Leisten nach den Flügelwurzeln aus, die Cristae scutelli und postscutelli, morphologisch Ansatzstellen von Flügelmuskeln.

Die Beine. Die Coxen zeichnen sich durch ziemliche Grösse aus. Die Füsse sind zwei- oder dreigliedrig, nur eine Form, *Leptopsocus* Reut. (Finnland), besitzt eingliedrigen Fuss. Die ersten, zuweilen auch die zweiten und dritten Hinter-Tarsenglieder tragen eine Reihe eigenartiger Stachelkämme (Ctenidien), wobei sich jedes an die Basis einer starken Borste anlehnt. Die Anzahl, Lagerung und Form dieser Ctenidien ist systematisch vorteilhaft zu verwerten. Alle Larven und Nymphen von Copeognathen (Imagines mit zwei- oder dreigliedrigen Füssen) haben nur zweigliedrige Füsse, doch erkennt man häufig bei der Nymphe (einer dreigliedrigen Form) durch die Haut in dem zweiten Tarsenglied zwei Glieder. Die beiden Krallen sind gezähnt oder ungezähnt; das Empodium mit zwei Borsten und häutigen Anhängen oder bloss mit erstern oder letztern.

Die Flügel. Die Copeognathen sind geflügelt oder kurz bis sehr kurz geflügelt, selten ungeflügelt. Das Geäder ist relativ einfach zu interpretieren. Eigenartig ist das Verhalten der Subcosta, die in zwei Teile zerreisst und so ein Basalstück und ein distales Stück bildet, letzteres bildet scheinbar einen Radialast und schliesst innen das Pterostigma ab. Eine Anzahl von Gattungen tragen auf ihren Flügeln Schuppen in verschiedener Gestalt, die systematisch mit verwendet werden können.

Lebensweise. Die Nahrung der meisten Copeognathen besteht aus Rost- und Schimmelpilzen, Algen und Flechten, die sie mit den innern Laden ihrer Maxillen abschneiden oder absägen, nur

wenige Arten leben von Chitinteilen toter Insekten oder andern organischen Resten. Fast alle Formen spinnen, besonders weibliche Individuen, welche ihre Eier häufig mit einem dünnen Gespinnst feiner Fäden überspinnen. Die Spinndrüsen münden in die Lobi interni des Labiums. Grosse Gespinnste an Baumstämmen legen Kolonien des hinterindischen *Archipsocus recens* nov. spec. an. Die Weibchen vieler geflügelter Copeognathen treten zuweilen kurzflügelig auf.

Myrmecophil ist: *Micropsocus myrmecophilus* nov. spec. (Vorder-Indien, bei *Cremastogaster rogenhoferi* Mayr.); in Wespennestern wurde bisher nachgewiesen: *Deipnopsocus spheciophilus* Enderl. 1903 (Peru, bei *Chartergus apicalis* Fabr.).

Geographische Verbreitung: Die Verbreitung der einzelnen Arten scheint vielfach eine sehr weite zu sein. Von europäischen Copeognathen wurden nachgewiesen: *Psocus longicornis* F. vom Himalaya, *Psocus nebulosus* Steph. aus Vorderindien, *Caecilius fuscopterus* Latr. aus Tonking. *Micropsocus waterstradti* Enderl. 1901 wurde aus Borneo, Neuguinea und Bismarck-Archipel, *Hemipsocus chloroticus* (Hag.) aus Vorder-Indien und Neu-Guinea, *Taenistigma elongatum* (Hag.) und *Calopsocus infelix* aus Ceylon, Hinter-Indien und Bismarck-Archipel (107) nachgewiesen.

Die Gattung *Archipsocus* (Künow) Hag., die bisher nur aus dem Bernstein bekannt war, wird rezent aus Hinter-Indien beschrieben.

Von den 7 Familien mit 17 Subfamilien und 115 Arten, die aus dem indo-australischen Gebiet nachgewiesen wurden, kommen auf Indien und den malayischen Archipel: 7 Familien mit 13 Subfamilien, 29 Gattungen und 72 Arten; auf Neuguinea: 6 Familien mit 10 Subfamilien, 14 Gattungen und 22 Arten; auf Australien: 4 Familien mit 9 Subfamilien, 13 Gattungen und 20 Arten und auf Neu-Seeland nur eine Art, während von den Fidschi-Inseln nur eine unbeschriebene Art erwähnt wird.

Systematik: Die bisher bekannten Gattungen werden zu 11 Familien gruppiert, die in eine grössere Anzahl von Subfamilien zerlegt werden.

Eine Übersicht hierüber gestattet folgende Tabelle, die unter Berücksichtigung der neuesten Änderungen (vergl. Titel oben) zusammengestellt wurde.

A. Dimera.

(Larven, Nymphen und Imagines mit zweigliedrigen Tarsen)

I. Familie: Thyrsophoridae.

Subfam. Thyrsophorinae. — *Thyrsophorus* Burm. 1838, *Dictyopsocus* Enderl. 1901, *Ischnopteryx* Enderl. 1900, *Thyrsopsocus* Enderl. 1900.

II. Familie: Psocidae.

1. Subf. Psocinae. — *Cerastipsocus* Kolbe 1883, *Psocus* Latr. 1796 *Neopsocus* Kolbe 1882, *Amphigerontia* Kolbe 1880, *Eremopsocus* Mac Lachlan 1866, *Blaste* Kolbe 1883, *Synyonosoma* Kolbe 1883, *Copostigma* nov. gen., *Hemipsocus* Sél. — Longch. 1872, *Taeniostigma* Enderl. 1901.
2. Subfam. Stenopsocinae. — *Stenopsocus* Hag. 1866, *Graphopsocus* Kolbe 1880.

III. Familie: Caeciliidae.

1. Subfam. Neuroseminae. — *Neurosema* Mac Lachl. 1866.
2. Subfam. Dypsocinae. — *Dypsocus* Hag. 1866, *Protodypsocus* nov. gen.
3. Subfam. Calopsocinae. — *Calopsocus* Hag. 1866.
4. Subfam. Callistopterinae. — *Callistoptera* nov. gen.
5. Subfam. Bertkauiinae. — *Bertkauia* Kolbe.
6. Subfam. Reuterellinae. — *Reuterella* nov. gen. (cf. Nr. 105).
7. Subfam. Archipsocinae. — *Archipsocus* (Künow) Hag.
8. Subfam. Ptilopsocinae. — *Ptiloneura* Enderl. 1900, *Xenopsocus* Kolbe 1885, *Dendroneura* Enderl. 1903, *Epipsocus* Hag. 1866. *Ptilopsocus* Enderl. 1900, *Polypsocus* Hag. 1866, *Hageniella* nov. gen.
9. Subfam. Caeciliinae. — *Kolbea* Bertkau 1883, *Trichopsocus* Kolbe 1882, *Pseudocaecilius* nov. gen., *Caecilius* Curtis 1837, *Graphocaecilius* Enderl. 1900, *Hemicaecilius* Enderl. 1903, *Pterodela* Kolbe 1880, *Amphipsocus* Mac. Lachl., *Fülleborniella* Enderl. 1902.
10. Subfam. Neurostigminae. — *Neurostigma* Enderl. 1900.
11. Subfam. Peripsocinae. — *Peripsocus* Hag. 1866, *Ectopsocus* Mac Lachl. 1899, *Micropsocus* Enderl. 1901.

B. Trimera.

(Larven und Nymphen mit zweigliedrigen, Imagines mit dreigliedrigen Tarsen)

IV. Familie: Myopsocidae.

1. Subfam. Myopsocinae. — *Myopsocus* Hag. 1866.
2. Subfam. Propsocinae. — *Propsocus* Mac Lachl. 1866.

V. Familie: Mesopsocidae.

1. Subfam. Mesopsocinae. — *Mesopsocus* Kolbe 1880, *Hemineura* Tetens 1894, *Elipsocus* Hag. 1866, *Philotarsus* Kolbe 1880, *Psilopsocus* nov. gen.
2. Subfam. Leptellinae. — *Leptella* Reut. (cf. Titel 3).

VI. Familie: Amphientomidae.

1. Subfam. Amphientominae. — *Amphientomum* (Piet.) Hag., *Cymatopsocus* nov. gen., *Stigmatopathus* nov. gen.
2. Subfam. Empheriinae. — *Empheria* Hag.
3. Subfam. Psyllipsocinae. — *Psyllipsocus* Selys Longch. 1872, *Nymphopsocus* nov. gen. (cf. Nr. 104 und 106), *Psylloneura* nov. gen., *Deipnopsocus* Enderl. 1903, *Rhyopsocus* Hag. 1876.

VII. Familie: Lepidopsocidae.

1. Subfam. Perientominae. — *Perientomum* Hag. 1866, *Soa* nov. gen. (Titel 5), *Syllysis* Hag. 1866 (?).
2. Subfam. Lepidopsocinae — *Lepidopsocus* nov. gen., *Echmepteryx* Aaron 1886, *Echinopsocus* nov. gen.

VIII. Familie: Psoquillidae.

1. Subfam. Psoquillinae. — *Sphaeropsocus* Hag., *Psocatropos* Ribaga 1899, *Axinopsocus* Enderl. 1903, *Psoquilla* Hag. 1866, *Psocinella* Banks 1900[1]).

2. Subfam. Dorypteryginae. — *Dorypteryx* Aaron.

IX. Familie: Atropidae.

Subfam. Atropinae. — *Atropos* Leach, *Hyperetes* Kolbe, *Cyrtopsocus* Costa. — ? *Pseudopsocus* Kolbe.

X. Familie: Troctidae.

Subfam. Troctinae. — *Tropusia* Hag. 1883, *Troctes* Burm. 1839.

C. Monomera.

XI. Familie: Leptopsocidae. — *Leptopsocus* Reut.

Die aus dem indo-australischen Faunengebiete nachgewiesenen 115 Species (davon 61 neu) verteilen sich auf 7 Familien mit 17 Subfamilien, 38 Gattungen (11 neue).

Nymphopsocus destructor nov. gen. nov. spec. wird zunächst in einer kurzen Diagnose (104) später ausführlicher und mit Abbildungen (106) beschrieben: er tritt in Wohnungen als sehr schädliches Insekt auf, indem er das Holz der Möbel zerstört. Die Flügel sind stark reduziert und mit wenigem Geäder; er ist in die Subfamilie Psyllipsocinae einzuordnen.

Durch Vergleich einiger finnischen Stücke von *Leptella fusciceps* Reut. wird erkannt (105), dass die Gattung *Leptella* Reut. nicht zweigliedrige, sondern dreigliedrige Tarsen besitzt; Reuter lag zur Originaldiagnose nur eine Nymphe vor, die, wie alle Larven und Nymphen von Imagines mit dreigliedrigen Tarsen nur zweigliedrige Tarsen aufweist. *Leptella* ist so nicht mehr den Caeciliiden, sondern den Mesopsociden einzuordnen und repräsentiert den Vertreter einer besondern Subfamilie, der Leptellinen. Die Species *Leptella helvimacula* Enderl. 1901, die auf Grund der Gattungsdiagnose von *Leptella* in diese Gattung eingereiht wurde, ist daher der Vertreter einer noch unbeschriebenen Gattung mit zweigliedrigen Tarsen, die mit dem Namen *Reuterella* nov. gen. belegt wird. Sie ist der Vertreter einer besondern Subfamilie, der Reuterellinen, die in die nächste Verwandtschaft mit den Bertkauiinen und Archipsocinen zu der Copeognathenfamilie Caeciliidae gehört.

Als Nachtrag zu Nr. 103 werden nach dem Material der Ausbeute Dahls eine Anzahl aus Indien bekannter Formen aus dem Bismarckarchipel nachgewiesen (107), wie schon oben eingefügt; ferner ebenso zwei aus Neuguinea beschriebene, so *Caecilius angustus* nov. spec., *Perientomum biroianum* nov. spec.; zugleich fand sich unter

[1]) Diese Gattung gehört nicht zu den Dorypteryginen.

dem Material eine neue Gattung, *Soa* nov. gen. In Form kurzer Notizen wird festgestellt, dass der sogenannte Stigmensack als vorderes, in der Ruhe in Thätigkeit tretendes Flügelschloss aufzufassen ist, und dass die Isopteren eine selbständige Ordnung darstellen, während Corrodentien die Unterordnung Copeognatha und Mallophaga umfassen.

G. Enderlein (Berlin).

108 **Needham, James G.**, A probable new type of Hypermetamorphosis. In: Psyche. 1902. p. 375—378. Abb. i. T.

Der Verf. fand in Ithaca in fliessendem Wasser an Steinen befestigte Gehäuse, welche Larven, „Praepupae", und Puppen von kleinen Trichopteren enthielten; die Gehäuse waren 3 mm lang, ganz durchsichtig, und an beiden Enden mit Fortsätzen versehen, wie sie noch nicht beschrieben wurden; die Trichopteren dürften nach dem Verf. vielleicht zu der Gattung *Phryrisoma* (Hydroptilidae) gehören. Bemerkenswert war die Bildung der „Prepupae" (Subnymphae): dieselben besitzen am 3. bis 7. Abdominalsegment je ein Paar Anhänge, welche Fettgewebe und je zwei verzweigte Tracheenäste enthalten. Gehören die drei Stadien wirklich ein und derselben Species an, so läge hier ein ganz neues Beispiel von Hypermetamorphose vor. Die erwähnten Anhänge, welche bei anderen Trichopterenlarven fehlen, erinnern an ähnliche Gebilde bei den Larven von *Sialis*, *Sisyra* und *Chinacia* (alle drei Neuropteren). Needham betrachtet diese Anhänge als Organe, welche von einer alten primitiven Neuropterenform vererbt sind.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

109 **Austen, E. E.**, Notes on Hippoboscidae (Diptera Pupipara) in the Collection of the British Museum. In: Ann. Mag. Nat. Hist. (7) XII. 1903. pag. 255—266.

Bei der Umordnung der Hippobosciden des British Museum nach Empfang der betreffenden Specimina der Biologia Centrali-Americana wurde Verf. zu mehrern synonymischen Bemerkungen veranlasst, welche ihm durch den Vergleich der Typen Walkers und Leach ermöglicht wurden. Es ergab sich ihm, dass van der Wulf, der Bearbeiter der erwähnten Pupiparen, mehrere Arten der genannten Autoren nicht wieder erkannt hat, was aber bei den mangelhaften Beschreibungen, namentlich des erstern, kaum Wunder nehmen kann. Beschreibungen, wie die von Walker, welcher öfters seine eigenen Arten nicht wiedererkannte, sind schlimmer als nomina nuda, weil man sie nicht ignorieren darf; um so mehr, weil die Gesetze des British Museum kaum gestatten, die Exemplare zum Vergleich für einige Zeit abzugeben.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

[1]) Der Verf. hat über dieses Thema seinerzeit in der Zeitschr. f. wiss. Zool. berichtet.

110 **Becker, Th.,** Aegyptische Dipteren. In: Mitt. Zoolog. Mus., Berlin. Bd. II. 1902/3. pag. 1—195.

Während bis jetzt Dipteren in Ägypten nur gelegentlich und meistens im Vorsommer gesammelt wurden, hat Verf. vom November bis Mai dieses Land zur Durchforschung der Dipterenfauna bereist. Aus seinem Sammel-Resultate geht hervor, dass daselbst im Niltal während der Zeit unseres Spätherbstes eine Winterfauna existiert, die durchaus paläarktisches Gepräge hat; besonders während des Monates November, wo die überschwemmten Ländereien allmählich trocken werden und sich in unglaublich kurzer Zeit mit einem grünen Teppich bedecken, zeigte sich ein sehr reges Insektenleben. Lispen und Ephydriden bilden hier mit Dolichopodiden das Gros der Dipteren. Mitte Dezember nimmt das Insektenleben rasch ab; Januar und Februar bezeichnen einen vollständigen Stillstand; nur in der Wüste begegnet man an geeigneten Stellen einigen besondern Arten, welche speziell afrikanischen Charakter tragen. Von Mitte März an regt es sich nun wieder an allen Punkten, es treten hinzu Trypetiden. Bombylier, Asiliden, Tiere der Wüste und der Salzsteppen in interessanten Formen. Aber trotz alledem muss man die Fauna arm nennen im Vergleich mit unserer europäischen.

Unter den etwa 400 aufgeführten Arten finden sich relativ viele neue und besonders unter den Chloropinen und Ephydriden eine Anzahl neuer Gattungen. Für die genaue Bearbeitung bürgt der bestbekannte Name des Autors. Die Arbeit wird von fünf schönen Tafeln, zum Teil koloriert, begleitet.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

111 **Bezzi, M.,** Alcune notizie sui ditteri cavernicoli. In: Rivista ital. di speleologia I. 1903. pag. 9—16.

Die Abhandlung bezieht sich auf die 18 Arten von Dipteren, welche Viré in verschiedenen Höhlen Italiens, Carnioliens und in Frankreich sammelte. *Phora aptina* Schin. ist unter denselben die einzige, welche nur an solchen Stellen beobachtet wurde. Aus einem am Ende der Arbeit befindlichen Verzeichnisse sonstiger in Grotten beobachteten Dipteren geht hervor, dass als ausschliessliche Höhlendipteren bekannt sind 1 Empidide, 2 Helomyziden, 1 Agromyzide, 1 Borboride, 1 Phoride. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

112 **Giacomini, E.,** Contributo alle conoscenze sull' organizzazione interna e sullo sviluppo della „*Eristalis tenax* L." In: Gabinetto zool. anat. Compar. Univ. Perugia. 1900. pag. 1—91.

Die Arbeit zerfällt in 2 Abschnitte, von welchen der erstere über die Larve, der zweite über die Imago handelt. Ersterer bildet gewissermaßen eine Erweiterung, besonders in histologischer Hinsicht, der verdienstvollen Arbeit Batellis über dieselbe Dipterenlarve.

Die verschiedenen Organsysteme werden in ausführlicher Weise beschrieben. Verf. dürfte dem Proventriculus, sowie auch den Darmkiemen nicht jede sekretorische bezw. exkretorische Funktion absprechen. Wie Vaney für *Stratiomyia*, so weist auch hier der Verf. nach, dass die vorderen Malpighischen Gefässe im erweiterten Endteil namentlich Kalk absondern.

Die vorderen Stigmen werden als geschlossen bezeichnet, die hinteren sind dies auch bei den neugeborenen Larven, später erhalten sie jedoch je zwei Öffnungen, welche bisweilen zu einer zusammen fliessen zu können scheinen. Auch die neben den Stigmen liegenden Drüsenzellen werden ausführlich beschrieben.

Die Pericardialzellen sind hier meistens einkernig, während sie bei *Volucella* gewöhnlich 2 Kerne aufweisen.

Im zweiten Abschnitte finden sich zahlreiche Angaben über die Anatomie der Imago. Die Beobachtungen des Verf. weichen in vielen Hinsichten von dem von Buckton in seinem Buche „The natural History of *Eristalis tenax* or Drone-Fly" beschriebenen Verhalten ab, wie denn überhaupt letztere Arbeit sich als sehr oberflächlich und unzuverlässig herausstellt. J. C. H. Meijere (Hilversum).

113 **Kulagin, N.,** Der Bau der weiblichen Geschlechtsorgane bei *Culex* und *Anopheles*. In: Zeitschr. wiss. Zool. LXIX. 1901. pag. 578—597.

Zunächst werden die fremdartig gebildeten Ovarien beschrieben. Dieselben bilden hier je einen Sack mit bindegewebiger Wand, welcher zahlreiche radial verteilte Eiröhrchen enthält, die von der äusseren Wand des Sackes gegen dessen Zentrum gerichtet sind. Jedes Röhrchen wird von einem sehr dünnen Häutchen umgeben, welches mit dem Peritoneum des Eierstocks eine gemeinsame Membran aus Bindegewebe darstellt. Der Autor spricht sich für die Auffassung von Heymons aus, dass Geschlechtselemente und Follikelzellen unabhängig von einander entstehen. Die Aufnahme der Nährzellen durch die Eizelle, und die darauf folgenden Änderungen von Kern und Plasma letzterer, werden geschildert. Die Bildung des Dotters geht durch Veränderung des Plasmas des Eies vor sich. Eine Abgabe von Bestandteilen des Kernes in das Eiplasma hat der Verf. nicht beobachtet. Bisweilen enthalten die Eier einen Dotterkern; derselbe bildet sich noch eher als der Dotter, durch Teilung des Keimbläschens. Eine solche Teilung letzterer geschieht also nicht nur bei der Bildung der Richtungskörperchen, sondern auch in den jüngsten Entwicklungsstadien des Eies. Dieser sich also vorwiegend auf die histologischen Prozesse der Eibildung beziehenden Auseinandersetzung, in welcher

auch die bezügliche Literatur ausführlich erwähnt wird, folgen noch einige Angaben über die weiteren Teile des Geschlechtsapparats. Entgegen Giles werden, mit Recht, die Receptacula seminis als solche, und nicht als Drüsenorgane betrachtet.

Zur Bestätigung der, von der Auffassung Lécaillons etwas abweichenden Betrachtungen über den Bau der Ovarien dürfte eine vergleichende Untersuchung derselben bei mehreren verwandten Dipteren erwünscht sein. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

114 **Speiser, P.**, Diptera pupipara. In: Fasciculi Malayenses, Zoology. Vol. I. Oct. 1903. pag. 121—126.

Es werden folgende Arten beschrieben, alle von der Halbinsel Malakka: *Lipoptena gracilis* n. sp. auf *Tragulus affinis* Gray; 2 Strebliden (*Nycteribosca amboinensis* Rond. und *Raymondia pagodarum* Speiser), 2 Nycteribiiden (*Nycteribia chlamydophora* n. sp. und *Cyclopodia horsfieldi* de Meij.) und zuletzt *Ascodipteron siamense* n. sp. Letzteres, auf der Fledermaus *Hipposiderus bicolor* Temm. gefundenes Tier bildet die dritte Art dieser höchst absonderlichen Gattung.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

115 **Stein, P.**, Die europäischen Arten der Gattung *Hydrotaea* Rob. Desv. In: Verhandl. k. k. Zool. bot. Gesellsch in Wien. 1903. pag. 285—337.

Die Arbeit ist wieder äusserst sorgfältig angefertigt, wie wir es von diesem Kenner der schwierigen Anthomyiden gewöhnt sind. Sie enthält die ausführliche Beschreibung der 25 Arten, sowie Bestimmungstabellen für beide Geschlechter; von einigen Arten sind jedoch die Weibchen noch unbekannt.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

116 **Vaney, C.**, Contributions à l'étude des larves et des métamorphoses des Diptères. In: Ann. Univ. Lyon Nouv. sér. I. Fasc. 9. 1902. pag. 1—171. Taf. I—IV.

Die Arbeit enthält sehr beachtenswerte und ausführliche Mitteilungen über die Histologie der Dipterenlarven, namentlich auch über die betreffenden Änderungen während der Metamorphosen. Die Untersuchungen wurden an Dipteren sehr verschiedener Familien, besonders an *Simulium*, *Tanypus*, *Stratiomyia* und *Gastrophilus* angestellt, so dass auch für vergleichende Betrachtungen Tatsachenmaterial vorlag.

Verf. ist der Ansicht, dass im Hinblick auf die Imaginalscheiben des Kopfes *Stratiomyia* eine Mittelstelle vertritt zwischen den Dipteren mit eucephalen Larven und den Musciden (Ref. möchte meinen, dass diese Gattung sich noch fast ganz ersteren anschliesst, weil diese Scheiben nicht mit dem Pharynx zusammenhängen und also ein Kopfatrium fehlt). Das Mesenchym in den Scheiben wird aus den Epithelzellen derselben gebildet, ist also ektodermatischen Ursprungs.

Für *Gastrophilus* wird die Bildung der Körnchenkugeln aus den Leukocyten, welche sich als echte Phagocyten benehmen, nachgewiesen.

Viele derselben bilden später den Fettkörper der Imago. Was den Fettkörper der Larve anbelangt, so hat derselbe eine nach den Arten verschiedene Bestimmung; bei den niedern Dipteren bleibt er unverändert; bei *Calliphora* usw. sind die Zellen desselben während des Puppenstadiums als Trophocyten (assimilierende Zellen) tätig, um später zu verschwinden; bei *Gastrophilus* gehen sie während der Nymphoose zu grunde und werden ihre Bestandteile für den Aufbau neuer Gewebe verbraucht. In letzterer Gattung geht auch die larvale Hypodermis ganz zu grunde, zum Teil ohne Beteiligung der Phagocyten, und wird die imaginale Hautschicht von den Imaginalscheiben aus gebildet. Auch bei der Degeneration der Muskelzellen von *Chironomus* und *Gastrophilus*, sowie der Fettzellen von letzterm wird beobachtet, dass die Leukocyten nur schon zum Teil verfallene Elemente angreifen, ja es gehen mehrere Muskeln bei *Chironomus* und *Simulium* ganz von sich selbst zu Grunde. Bei letzterer Gattung gehen noch einige Muskeln unmittelbar in die Imago über; dagegen entstehen die Thorakalmuskeln immer aus dem Mesenchym der Imaginalscheibe, bei *Gastrophilus* auch alle Muskeln des Abdomens.

Was den Darmtractus anbelangt, so wird angegeben, dass bei den Dipterenlarven die Zellen des Mitteldarms einen Wimpersaum aufweisen. Für den Proventriculus wird etwaige sekretorische Funktion geleugnet. Bei allen untersuchten Dipteren findet sich je ein Imaginalring an der Grenze zwischen Vorder- und Mitteldarm, resp. zwischen Mittel- und Enddarm, letzterer liegt wenigstens bei *Gastrophilus* etwas hinter den Malpighischen Gefässen. Die Muskeln des imaginalen Darmtractus sollen teils aus diesen Ringen, teils aus dem Mesenchym der Imaginalscheibe gebildet werden.

Für die vordern Malpighischen Gefässe von *Stratiomyia* wird Ablagerung von Kalk nachgewiesen. Bei den niedern Dipteren gehen diese Organe unverändert in die Imago über.

Die Trachealzellen des „roten Körpers" im Hinterkörper der *Gastrophilus*-Larve sind umgebildete Fettzellen; sie enthalten Hämoglobin, welches aber wahrscheinlich aus dem Wirte herrührt. In diese Zellen treten die feinen Teile der Tracheen hinein. Bei der Auflösung des Tracheensystems spielen die Phagocyten eine ausgedehnte Rolle; dem Angriff von seiten derselben geht jedoch innere Degeneration voran.

Das Herz und die Pericardialzellen unterliegen nur sehr geringen Änderungen, bei den niedern Dipteren fast gar keinen; dasselbe ist mit den Leukocyten und dem zentralen Nervensystem der Fall.

Zuletzt wird noch betont, dass die Phagocyten im allgemeinen nur eine sekundäre Rolle spielen, indem immer die Gewebe schon aus

sich selbst zu degenerieren anfangen und die erwähnten Zellen sich oft gar nicht an dem Verfall beteiligen. Die Bildung der Gewebe aus besondern Keimblättern wird bei den Dipterenmetamorphosen nicht beibehalten: es gehen vielmehr die verschiedensten Gewebe aus den ektodermalen Imaginalscheiben hervor.

Ref. möchte noch darauf hinweisen, dass ihm durchbrechende vordere Stigmen an den Puparien von *Gastrophilus* nie vorgekommen sind und dass dem Verf. die Differenz zwischen dem innern und äussern Stigma der Dipterenpuppen wohl entgangen ist; ferner dass *Stratiomyia* keinen Cocon innerhalb der Larvenhaut anfertigt.

Unter den Dipterologen ist seit langem statt des unrichtig gebildeten Namens *Stratiomys* die Bezeichnung *Stratiomyia* im Gebrauch, und die Arbeit Wandollecks bezieht sich nicht auf *Platycera*, sondern auf *Platycephala*. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

117 **Karawajew, M.,** Beobachtungen an Ameisen. [В. Караваевъ, Наблюденія надъ муравьями въ искуственныхъ гнѣздахъ изъ гипса.] In: Mem. Naturf. Ges. Kiev. 1903. Sep. 14 pag. (Russisch).

Um die inneren Metamorphosen von Ameisenlarven nochmals durchzustudieren hat der Verf. die Arbeiter und Geschlechtstiere verschiedener Arten in künstlichen Nestern (nach Janet) gehalten, und dabei auch einige biologische Beobachtungen angestellt. Um Arbeiter und Männchen von *Formica pratensis* zu veranlassen, ein neues verdunkeltes künstliches Nest zu beziehen, wurden einige Arbeiter und Larven in dasselbe verbracht. Nach einiger Zeit verliessen die so transplantierten Arbeiter ihr neues Nest und schleppten Arbeiter aus dem alten aufgedeckten Nest in das neue herüber; später wurden die Larven und Männchen auf dieselbe Weise in den neuen Wohnort befördert. Diese Erscheinung dürfte nach dem Verf. ihren Grund darin haben, dass bei *F. pratensis* die Dunkelheit den Trieb bedingt, gerade Arbeiter dorthin zu tragen, wie sie bei anderen Arten den Transport der Larven bedingt, indem der Instinkt in diesem Fall weniger vollkommen ist.

Einzelne befruchtete Weibchen von *Crematogaster scutellaris*, einer in Baumstümpfen lebenden Ameisenart, wurden am Südufer der Krim in Stämmen der Reben überwinternd aufgefunden, und zwar in Gesellschaft einer Blattlausart, welche, wie der Verf. vermutet, der Ameise zur Nahrung dienen. Es handelt sich hier jedenfalls um Weibchen, welche nach dem Hochzeitsflug nicht von den Arbeitern in das alte Nest zurückgebracht wurden, und welche im nächsten Frühling neue Kolonien begründen.

In künstlichen Nestern beobachtete der Verf. noch folgende Er-

scheinung: Bei Lampenschein trugen Arbeiter die Larven aus einer beleuchteten in zwei verdunkelte Kammern. Wurde die Lampe entfernt, so fuhren die Arbeiter dennoch fort, die Larven „ins Dunkle“ zu tragen. „Eine einmal aus irgendwelchem Grunde begonnene Arbeit wird auch dann fortgesetzt, wenn dieser Grund nicht mehr vorhanden ist“. N. v. Adelung (St. Petersburg).

118 **Schrottky, C.**, Ensaio sobre as abelhas solitarias do Brazil. In: Rivista Mus. Paulista. Vol. V. 1901. (Sao Paulo 1902). 8°. pag. 329—613. Est. XII—XIV. et Fig.

Die Arbeit bietet einen Überblick über die brasilianischen einzeln lebenden Bienen, welche gattungs- und artenweise beschrieben werden. Bei allen ist auf die geographische Verbreitung und auf die Lebensweise, namentlich auf Nestbau Rücksicht genommen, auch neue Arten werden eingeführt. Die Illuminationen auf den Tafeln XII und XIII, welche Vertreter veranschaulichen — hervorgegangen aus der lithographischen Anstalt Werner & Winter in Frankfurt a. M. — sind ganz vorzüglich, ebenso auch die morphologischen Zeichnungen auf Taf. XIV. Ein wertvoller Beitrag zur Hymenopterenliteratur!

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck)

Vertebrata.

119 **Brauner, A.**, Bemerkungen über Excursionen zwischen Noworossijsk und Krasnaja Poljana. Odessa 1903. pag. 1—39. (Russisch.)

Diese Arbeit bietet, sozusagen, die geographische, beschreibende Partie der in dem Ref. Nr. 120 erwähnten Exkursion im Mai-Juni 1902 auf den Kaukasus. Es werden kurz die 8 Fragen über den Zusammenhang der Fauna der Krym mit der des Kaukasus, zu denen Verf. sein Reiseprogramm zusammengezogen, aufgeführt, dann die Route mit den Erlebnissen beschrieben, wobei viele interessante zoogeographische Fragen berührt, die Standorte der Raubtiere beschrieben und ein Aufstieg ins Gebiet der Gemse und der Bären an der Ahymta, zum Pass Pseaschcho bei der Krasnaja Poljana (Berg Aibza) geschildert. Dann folgen Betrachtungen über die erzielten Resultate und es werden einige Schlussfolgerungen aus denselben gezogen. Ausser den in Ref. Nr. 120 erwähnten Reptilien und Amphibien wurde festgestellt: *Lepus europaeus* var. *mediterraneus*? fehlt dem Hochgebirge und den Fichtenwäldern; die Waldmaus ist *Mus arianus*; zum Schluss wird, da dies etwaige Sammler brauchen können, eine Tabelle zur Bestimmung der Eichhörnchen *Sciurus vulgaris* L., *Sc. anomalus* Gml., *Sc. fulvus* Blanf. (sehr interessante Frage für den Zusammenhang der Krym- und Kaukasus-Faunen) — sowie der Delphine des Schwarzen Meeres: *Phocaena communis* Less., *Turnops tursio* Fabr. und *Delphinus delphis* Z. gegeben. C. Grevé (Moskau).

Reptilia.

120 **Brauner, A.**, Vorläufige Mitteilung über Reptilien und Amphibien von Bessarabien, des Gouvernements Cherson, der Krym und des nordwestlichen Kaukasus zwischen Noworossijsk und Adla. In: Notizen Neuruss. Naturforscherges. Bd. XXV. Lief. 1. Odessa. 1903. pag. 1—17. Separatabdruck (russisch mit deutschem Paralleltext).

Es werden aufgeführt (als Ergebnisse von Sammelexkursionen in den Jahren 1896—1900 in Cherson, 1894 in der Krym und 1902 im Kaukasus) für das Gou-

vernement Cherson (Ostteil): *Emys orbicularis* L., *Lacerta viridis* Laur., *L. agilis* var. *exigua* Eichw., *Eremias arguta* Pall., *Anguis fragilis* L., *Tropidonotus natrix* und *Tr. tesselatus* Laur., *Zamenis gemomusis* var. *caspius* Iwan., *Coluber quatuorlineatus* var. *sauromates* Pall., *Coronella austriaca* Laur., *Vipera berus* L., *V. renardi* Christoph., *Rana esculenta* var. *ridibunda* Pall., *R. arvalis* Nilss., *Bufo vulgaris* Laur., *B. virichi* Laur., *Hyla arborea* L., *Bombinator igneus* L., *Peiobates fuscus* Laur., *Molge cristata* Laur., *M. vulgaris* L.; für Bessarabien: *Emys orbicularis* L., *Tropidonotus natrix* L. und *tesselatus* Laur., *Coluber* var. *sauromates* Pall., *Colub. longissimus* Laur., *Coronella austriaca* Laur., *Vipera berus* L. und *V. renardi* Christoph.; für die Krym: *Emys orbicularis* L., *Lacerta* var. *exigua* Eichw., *Lacerta muralis* Laur., *L. taurica* Pall., *Ophisaurus apus* Pall., *Eremias arguta* Pall., *Tropidonotus tesselatus* Laur. und *Tr. natrix* L., *Coronella austriaca* Laur., *Coluber* var. *sauromates* Pall., *Colub. leopardinus* Bonap., *Zamenis gemommis* var. *caspius* Iwan., *Vipera renardi* Christoph.; für das genannte Kaukasusgebiet am Schwarzen Meer: *Testudo ibera* Pall., *Emys orbicularis* L., *Ophisaurus apus* Pall., *Anguis fragilis* L., *Lacerta viridis* Laur., *L. agilis* var. *exigua* Eichw., *L. muralis* Laur., *L. praticola* Eversm., *Tropidonotus natrix* L., *Tr. tesselatus* Laur., *Zamenis gemommis* var. *caspius* Iwan., *Z. dahlii* Fitz., *Coluber quatuorlneatus* var. *sauromatus* Pall., *Colub. longissimus* Laur., *Coronella ausriaca* Laur., *Vipera renardi* Christoph., *Rana esculenta* var. *ridibunda* Pall., *R agilis* Thom., *Hyla arborea* L., *Pelodytes caucasicus* Blgr., *Molge cristata* Laur., *M. vittata* L. Der Verf. drückt speziell seine Verwunderung aus, dass er hier keine *Contia modestus* fand. C. Grevé (Moskau).

Aves.

121 **Buturlin, S. A.**, Synoptische Tabellen der jagdbaren Vögel des russischen Reiches. Herausgegeben von N. Anofriew. St. Petersburg. 1901. pag. 1—126. (Russisch.)

Nach einer Einleitung mit Anweisungen zu genauer Bestimmung, Aufführung der Literatur und der Quellen, die zur Zusammenstellung der Tabellen dienten usw., folgt eine schematische Abbildung eines Vogels mit Bezeichnung der Körperteile, Anweisungen zu den erforderlichen Messungen, Erklärung der Zeichen und Art der Benutzung der Tabellen. Dann werden die Tabellen selbst gegeben: Tab. I die Kennzeichen der Unterordnungen, Tab. II—IX die Kennzeichen der Gattungen und bei jeder die Tabellen zur Bestimmung der Arten. Behandelt werden: die Limicolae, Lamellirostres, Alectoromorphae, Alectorides, Columbae, Pygopodes, Herodiones, Steganopodes, im ganzen 380 Arten, die im Gebiet des russischen Reiches vorkommen oder noch gefunden werden könnten. Zum Schlusse wird in besondern Paragraphen auf die wissenschaftliche Bedeutung des Sammelns von Vögeln (besonders an die Jäger sich wendend), die Art und Weise zu sammeln, hingewiesen und ein Programm zum Beobachten gegeben. Im übrigen gilt von dieser Arbeit das bei Besprechung der „Wildgänse“ desselben Verf. oben Gesagte. C. Grevé (Moskau).



Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. — 22. März 1904. — No. 4/5.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

122 **Boveri, Th.,** Ergebnisse über die Konstitution der chromatischen Substanz des Zellkerns. Jena (Gustav Fischer) 1904. 130 pag. 75 Abbild. im Text. Mk. 2.50.

Diese Schrift bringt eine solche Fülle wichtiger Tatsachen, Deutungen und Hypothesen in künstlerisch vollendeter Gruppierung, dass die Lektüre derselben durch ein Referat nicht ersetzt werden kann. Sie stellt eine erweiterte Bearbeitung des Referates Boveris auf der Zoologen-Versammlung in Würzburg (1903) dar. Der 1. Abschnitt behandelt die „Theorie der Chromosomenindividualität". Verf. fasst, wie der Referent schon an anderer Stelle betont hat, den Begriff der „Chromosomenindividualität" so weit, dass er zugibt, die „Kontinuität der Chromosomen" im ruhenden Kern könne eventuell durch einen nicht färbbaren Bestandteil derselben vermittelt werden. Verf. wird künftig stets den von Waldeyer vorgeschlagenen äusserst treffenden Namen „Polocyten" statt Richtungskörperchen brauchen. Verf. stellt in diesem Abschnitt Rabls Fund der Polarität des Kernknäuels, die Zahlenkonstanz der Chromosomen, die normale und abnorme Polocytenentstehung bei *Ascaris*, die Abhängigkeit der Zellgrösse von der Chromatinmenge (R. Hertwigs Kern-Plasmarelation) dar und gibt zu, dass bei der Keimbläschenreifung Modifikationen des typischen Verhaltens der Chromosomen angenommen werden müssen. Verf. meint, er dürfe mit demselben Recht im ruhenden Kern von Chromatinindividuen reden, wie die Chemiker von H und O im Wasser. Der 2. Abschnitt handelt von der Teilungsstruktur der Chromosomen; er führt drei Gesetze an, die sich auf die Anheftung der Strahlen an den Chromosomen beziehen.

Der 3. Abschnitt enthält die Begründung der Ansicht des Verfs. über „Qualitative Verschiedenheit im einzelnen Chromosoma“. Verf. führt die Vorgänge bei der Chromatin-Diminution bei *Ascaris* (Th. Boveri und Bonnevie) und bei *Dytiscus* (Giardina) an, die er alle in Übereinstimmung mit seiner Theorie zu bringen sucht. Der 4. Abschnitt begründet des Verfs. Theorie der „Verschiedenartigkeit der einzelnen Chromosomen eines Kernes“. Er glaubt an eine „verschiedene Funktion der einzelnen Chromosomen im Haushalt der Zelle“. Verf. bespricht die Variabilität des Erfolges bei Doppelbefruchtung von Seeigeleiern, die er auf verschiedene Qualitätenkombination schiebt. Sodann bespricht er eingehend die morphologischen Differenzen der einzelnen Chromosomen bei Insekten, nach Henking, Montgomery und Sutton. Der 5. Abschnitt gilt der „Reduktion der Chromosomenzahl in der Oo- und Spermatogenese“. Verf. schliesst sich hier ganz der genialen Auffassung Rückerts an, wonach wegen des Mechanismus der Mitose der Zahlenreduktionsteilung eine Pseudo-Zahlenreduktion vorhergehen muss, die durch eine Konjugation je zweier Chromosomen zu einem Chromosomenpaar stattfindet. Verf. hält diese Auffassung durch die vorzüglichen Untersuchungen Korschelts an *Ophryotrocha* (s. Zool. Zentr.-Bl. 1896) für vollständig bewiesen. Verf. glaubt mit Montgomery, dass die vor der Reduktion miteinander kopulierenden Chromosomen stets die einander äusserlich (vgl. die morphologischen Differenzen bei Insekten, s. oben) und innerlich homologen seien, deren eines vom Vater, deren anderes von der Mutter des betreffenden Individuums stamme. Verf. glaubt, dass das der Kopulation der Chromosomen vorausgehende Synapsisstadium dadurch bedingt sei, dass sich darin die Chromosomen gegenseitig aufsuchten. Über das Vorkommen und die Bedeutung der Chromosomenquerteilung für die Reduktionsfrage äussert sich Verf. nicht. Im 6. Abschnitt berichtet Verf. „Über die Möglichkeit und das Vorkommen qualitativ ungleicher Kernteilung“. Er sagt: „Nirgends, soweit wir bis jetzt wissen, ist die mitotische Teilung (Längsspaltung) der Chromosomen eine qualitativ ungleiche, sondern die Kerndifferenzierung beruht entweder darauf, dass von den verschiedenwertigen Bereichen eines jeden Chromosoma die eine Tochterzelle gewisse Bereiche behält oder allein bekommt, welche der andern verloren gehen (*Ascaris* und wahrscheinlich *Dytiscus*), oder darauf, dass von den verschiedenwertigen Chromosomen des Kerns ein spezifisches ausschliesslich der einen Tochterzelle zufällt (Spermatogenese der Insekten).“ — Im 7. Teil finden wir die „Zusammenfassung und Ausblicke“. Hier spricht Verf. die Chromosomen direkt als

„selbständige elementare Lebewesen" an. Unter anderm stellt er auch die Hypothese auf, dass in den Enden der Urchromosomen der Ascariden die Bedingungen für die Schalenbildung ihrer Eier enthalten sein könnten und dass sich ein entsprechendes Vermögen im männlichen Geschlecht in dem lichtbrechenden Körper der Spermien äussert. Auch die Frage, ob der Kern bezw. das Chromatin der „Vererbungsträger" ist, wird eingehend behandelt. Verf. kommt dabei zu dem Schluss, „dass wenigstens alle essentiellen Merkmale des Individuums und der Species ihre Determinierung durch das Chromatin von Ei- und Spermakern erhalten". Endlich behandelt Verf. noch das Mendelsche Gesetz, wobei er sich ganz an Sutton anschliesst. Bei gewissen Bastarden glaubt Verf. mit Sutton eine vollkommene Verschmelzung der konjugierten Chromosomen annehmen zu müssen. Zum Schluss bespricht Verf. noch die Methodik und betont, dass die Chromosomen usw. sicher keine Kunstprodukte seien und dass die morphologische Analyse noch längst nicht bis zu chemischen Individuen geführt habe. Es sei überhaupt fraglich, ob die letzten wesentlichen Elemente der lebenden Materie chemische Körper seien. R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

123 **Schmidt, O.,** Sur les conditions physico-géographiques et la faune de la mer du Japon et de la mer d'Ochotsk. (П. Шмидтъ, Офнжко-географическихъ условіяхъ нфаунѣ Японскаго и Охотскаго морей.) — In: Ber. k. Russ. Geogr. Gesellsch. (Извѣстія И. Русскаго Г еотрафическаго общества.) Bd. XXXVIII. Heft V. 1903. pag. 1--30 (russisch).

Die Schlüsse des Verfs. beruhen auf der Fauna der Fische, welche er selbst näher untersuchte. Das Ochotskische Meer ist der Fauna nach dem Berings-Meer sehr ähnlich. Entgegen Middendorf ist die Zahl circumpolarer Formen gering (4%), während Middendorf für Mollusken 50% angibt. Diesen Unterschied zwischen der Verbreitung der Fische und Mollusken weiss sich Verf. nicht zu erklären. Was das Japanische Meer betrifft, so sind von 102 Fischarten 57 mit dem Ochotskischen und 48 mit dem Beringsmeer gemeinsam, nur 16% sind südliche Formen. Diese Resultate widersprechen den Angaben Schrencks, wonach das Japanische Meer der Fauna nach einen südlichen Charakter zeigt. Der Widerspruch erklärt sich dadurch, dass der östliche Teil des Japanischen Meeres, wo eine warme Strömung (Tremmsche Strömung) besteht, südliche Formen hat, während der westliche Teil arktischen Charakter trägt. Überhaupt dringt längs des asiatischen Festlandes die arktische Fauna so weit südlich.

wie sonst nirgends. Faunistisch ist demnach das Japanische Meer nicht, wie es Schrenck tut, in eine nördliche und südliche Hälfte, sondern in einen östlichen und einen westlichen Teil zu trennen. Die Grenze zwischen beiden Teilen ist von der Südspitze Sachalins zum Cap Öschtschurow auf Korea zu führen.

E. Schultz (St. Petersburg).

Spongiae.

124 **Kirkpatrick, R.**, Descriptions of South African Sponges. Part. III. In: Marine Investig. in South Africa. Cape of Good Hope. Dep. Agricult. 1902 (erschien 1903). Nr. 27. pag. 233—264. Taf. 5—6.

In der vorliegenden Arbeit werden die von Gilchrist an den Küsten von Natal und der Kapkolonie gesammelten Monaxoniden und Hornschwämme beschrieben. Es sind 33 Arten mit 3 Varietäten. Von diesen sind 19 Arten und die 3 Varietäten neu. Für eine Spirastrellide mit Euastern an der Oberfläche wird das neue Genus *Kalastrella* aufgestellt. R. v. Lendenfeld (Prag).

Vermes.

Plathelminthes.

125 **Sabussow, H.**. Tricladenstudien. V. Zweiter vorläufiger Bericht über die von Herrn W. Garjajew im Baikalsee gesammelten Planarien. (И. Забусовъ, Замѣтки по морфологіи и систематикѣ Triclada. V. Второй предвари тельный отчетъ опланаріяхъ оз. Байкала, собранныхъ В. П. Гарлевымъ.) In: Arb. Naturf.-Gesellsch. Kasan (Труды общества естествоиспыри И. Казанскомъ Унив.) Bd. XXXVII. Heft 6. 1903. pag. 1—28. Taf. I. (russisch mit deutschem Resumé).

Verf. beschreibt noch einige neue Arten von der Gattung *Sorocelis* Grube, *S. ussowii* n. sp., *S. tenuis* n. sp., *S. graffii* n. sp., *S. fusca* n. sp., *S. bipartita* n. sp., *S. grisea* n. sp., *S. alba* n. sp., *S. plana* n. sp., *S. rosea* n. sp. nach äusserer Form, Bau der Haftorgane und der Kopulationsorgane. Alle von Garjajew gesammelten Tricladen gehören den Gattungen *Rimacephalus* Korotneff, *Corovlis* Grube, *Procotyla* Leidy und *Planaria* Müller an. Vertreter der Gattung *Procotyla* waren bisher nur in Nord-Amerika aufgefunden. *Rimacephalus* und *Sorocelis* gehören ausschliesslich der Fauna des Baikalsees an. Die Gattung *Sorocelis* mit zwei Augenreihen am Vorderteil und häufig mit einem Saugorgane am Vorderende, steht nach der Meinung des Verfs. nach dem Baue der Geschlechtsorgane der *Planaria polychroa* näher (gegen Haller, der sie *Dendrocoelum* nähert).

E. Schultz (St. Petersburg).

Nemathelminthes.

126 **v. Linstow, O.**, *Gephyronema laeve.* In: Augener, Beitr. z. Kenntniss der Gephyreen. Archiv f. Naturgesch. 1903. pag. 65—67. Tab. XX. Fig. 29 a—e.

Gephyronema laeve ist eine neue Nematodenform aus *Cleosiphon mollis*; die Tiere waren von Bindegewebe fest umwachsen und konnten nur in Bruchstücken frei gemacht werden. Männchen etwa 27, Weibchen 32 mm lang, Breite des letztern 0,44 mm, Cuticula glatt, am abgerundeten Kopfende 4—6 braune Pigmentflecken, Schwanzende abgerundet, beim Männchen 0,26, beim Weibchen 0,18 mm

lang; ersteres mit 2 gleichen, 0,18 mm langen Cirren; Eier fast kugelförmig, 0,084 mm lang und 0,079 mm breit; die Art ist vivipar; der Embryo hat eine Länge von 0,43 und eine Breite von 0,021 mm; beide Körperenden sind abgerundet, am Kopfende stehen 2 feine Spitzen und Pigmentflecken. *Gephyronema* steht in der Mitte zwischen den parasitischen und den freilebenden Meeresnematoden.

O. v. Linstow (Göttingen).

127 **v. Linstow, O.,** Neue Helminthen. In: Centralbl. Bakt., Parask., Infkr. I. Abt. Orig.-Bd. XXXV. 1903. pag. 352—357. Fig. 8.

Filaria haemophila n. sp. aus der Aorta von *Bos bubalus* in Indien wird beschrieben; nur das Weibchen ist gefunden, das 232 mm lang und 1,78 mm breit ist; Kopfende ohne Papillen und Zähne, Schwanzende abgerundet, Anus fehlt, Ösophagus 40 mm lang, Vulva 11 mm vom Kopfende; Eier dünnhäutig, 0,060 mm lang und 0,055 mm breit; die Art ist vivipar; Embryonen lang gestreckt, Kopfende knopfförmig verdickt, Schwanzende fein zugespitzt, 0,30—0,36 mm lang und 0,0069 mm breit. Nach dem Druck stellte sich heraus, dass Carougeau und Marotel kurz vorher die Art unter dem Namen *Filaria blini* beschrieben hatten.

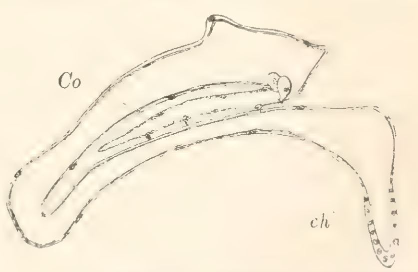
O. v. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Crustacea.

128 **Loško, Jaroslav,** Morfologie exkrečních orgánů crustaceí (Morphologie der Excretionsorgane bei den Crustaceen). In: Sitzbr. K. böhm. Ges. Wiss. Prag. 1903.

In dem einleitenden Kapitel bespricht der Verfasser die drei bekannten Anschauungen über die Morphologie der Schalen- und Antennendrüsen bei Crustaceen und knüpft einige, die Microtechnik behandelnde Bemerkungen an. Mehrere Einzelheiten enthält die historische Übersicht. Die Vermutung Ray Lankesters und Sedgwicks, welche das Säckchen als reduziertes Cölom ansehen, trifft das Richtige und wird im nachstehenden bestätigt. Die Schalendrüse liegt beständig im Segmente der zweiten Maxille, wo sie an der Maxillenbasis ausmündet. In ihrer Organisation gleicht sie der Antennendrüse. In beiden unterscheiden wir das sogenannte Cölomsäckchen, welches durch zahlreiche Stützbälkchen an der niedrigen Hypodermis befestigt wird, und ein schleifenartig gewundenes Kanälchen — das Nephridium, welches durch einen kurzen, ektodermalen Ausführgang sich



Ein aus 4 sagittalen Schnitten kombiniertes Bild der Schalendrüse von *Porcellio laevis*. *Co* Cölomsäckchen, *ch* hypodermaler Endteil. Nach Loško.

nach aussen öffnet. Die Höhle des Cölomsäckchens steht mit dem verbreiterten Anfangsteile des Nephridiums, der sogenannten Ampulle, mittelst eines Trichterapparates in Verbindung, welcher aus 3 oder 4 grossen Zellen besteht, die von einem Sphinkter umgeben sind und eine Klappenvorrichtung zwischen beiden Drüsenteilen darstellen. Da in einzelnen Fällen die Trichterzellen fehlen, kommt die grössere Bedeutung bei dem Exkretionsmechanismus dem Sphinkter zu. Die Exkretion kommt so zu stande, dass die Exkretstoffe aus dem Hämocöl in die Cölomsäckchen-Höhle durch Diffusion gelangen; bei einer gewissen Ausdehnung des letztern dringt das Exkret durch die Zusammenziehung des Säckchens in den Nephridial-Kanal. Die Kontraktion des Trichterapparates verhindert das Zurückweichen des Exkretes. Bei *Asellus* ist in erster Reihe die in der Nähe des Kaumagens liegende Schalendrüse entwickelt. Sie beginnt mit einem dünnwandigen Endsäckchen, welches beträchtlich in die Länge ausgezogen ist. Die Wand des Säckchens besteht aus wenigen Zellen, welche, auf einer Stützmembran aufsitzend, in die Säckchenhöhle bogenförmig hervorgewölbt sind. Der Trichterapparat wird durch 4 grosse, birnförmige Zellen gebildet, welche von einem aus glatten Muskelfibrillen zusammengesetzten Sphinkter umgeben und gegen das Nephridiallumen gewendet sind. Die die Fibrillen liefernde Zelle, den Myoblast, kann man an einem nächstfolgenden Schnitte an der Trichterbasis wahrnehmen. Der Nephridiumkanal verbreitet sich hinter dem Säckchen zu einer Ampulle, biegt schleifenförmig mehrmals um das Cölomsäckchen herum und mündet schliesslich mittelst eines ziemlich langen, hypodermalen Endabschnittes nach aussen. Drüsenzellen, welche das Nephridialkanälchen umgeben, wie z. B. bei Gammariden, sind hier nicht zu finden. — Ähnliche Verhältnisse hat der Autor bei drei Arten der Gattung *Porcellio* gefunden. Es tritt hier eine gewisse Reduktion zutage, welche hauptsächlich in dem Umstande besteht, dass das Nephridialkanälchen viel weniger Schlingen besitzt. Die Trichterzellen, welche allem Anschein nach dem Cölomepithel angehören, beteiligen sich vermutlich auch bei der Exkretion, was aus ihrer charakteristischen, vakuolisierten Struktur zu schliessen ist. Eine besondere Bemerkung verdient der ausserordentlich lange, durch eine chitinöse Intima ausgelegte, hypodermale Endteil. Bei Cladoceren finden sich einfachere Verhältnisse, welche bei *Eurycercus* studiert wurden. Die Zellen des Cölomsäckchens sind sehr gross; anstatt der Trichterzellen finden sich hier zwei Sphinkteren. Der Verlauf des Nephridiums konnte nicht in allen Einzelheiten rekonstruiert werden. Der Autor konnte jedoch nachweisen, dass an dem Nephridium stellenweise

Ringmuskeln vorkommen, welche wahrscheinlich die Bewegung des Exkretes im Nephridium befördern. Bei *Cuma* ist die Schalendrüse sehr gering, die Nephridialwand viel dicker als die des Säckchens, die Trichterzellen ragen in das Säckchen hinein. Die Antennendrüse bei *Orchestia* ist durch ihre Kleinheit und Einfachheit bemerkenswert. Der Trichter ist aus 4, in das Nephridiumlumen hineinragenden Zellen zusammengesetzt; ausser diesen beobachtete der Autor noch zwei Zellen, welche er als Myoblasten bezeichnet. Das Nephridium ist kurz und gerade. Bei *Idothea* ist das Cölomsäckchen länglich, von dem Nephridialkanal umwunden, der Sphinkter am Trichterapparate fehlt. Bei *Virbius* ist die Antennendrüse bedeutend kompliziert, ihre Divertikel dringen weit in den Cephalothorax ein. Der Nephridialsack trägt viele Ausläufer und steht mit dem der andern Seite in Verbindung. Diese gemeinsame Mittelpartie liegt zwischen dem Cerebralganglion und dem Kaumagen. Das Cölomsäckchen ist in drei Lappen geteilt und von Ausstülpungen des Nephridialsackes umgeben. Am Übergange beider Säcke sitzt eine Zelle, welche an ihrer Basis einen Muskel trägt und in das Nephridiallumen hineinragt.

Im theoretischen Abschnitte vergleicht der Verf. die Exkretionsorgane bei Annulaten und Crustaceen und findet vollständige Homologie dieser Organe bei beiden Klassen. Er gibt dann eine Übersicht der Literatur, welche die Embryologie dieser Drüsen behandelt, weist auf die Meinungsverschiedenheiten in diesem Gegenstande hin und hält die Ausführungen Vejdovskýs in der bekannten Controverse über die Nephridiumkomponenten gegen R. S. Bergh aufrecht.

K. Thon (Prag).

Arachnida.

129 **Oudemans, A. C.,** New list of Dutch Acari, Second part. With remarks on known and descriptions of a new subfamily, new genera and species. In: Tijdschr. voor Entomol. Bd. XLV. 1902. pag. 1—52. Taf. 1—6. Fig. 1—120.

Im ersten Abschnitt der vorliegenden Arbeit ergänzt der Verf. zunächst die früher bekannt gegebene Liste niederländischer Oribatiden. Als neu für die holländische Fauna werden *Notaspis alata* Herm. angeführt. Ausserdem beschreibt der Verf. eine bisher noch nicht entdeckte Milbe: *Notaspis schützi* Oudm., die von H. Schütz im Moos gefunden wurde. Sie ist nahe verwandt mit *N. cuspidata* (Michael) und *N. lucasi* (Nic.). Die Krallen sind dreifach und von ungleicher Gestalt; die mittelste übertrifft die seitlichen wesentlich an Stärke. Irgend welche Andeutung einer Translamelle ist nicht

aufzufinden. Die Pteromorphae sind vorn abgestutzt, nach hinten überragen sie nicht den Vorderrand des Abdomens. Letzterer ist ganz unbehaart, auch setzt er sich sehr deutlich vom Cephalothorax ab. Die Lamellar- und Interlamellar-Borsten sind einfach gebaut und nach vorn gerichtet. Die Lamellen werden vom Rostrum an Länge merkbar übertroffen. Das Pseudostigma besitzt eine napfförmige Gestalt und das pseudostigmatische Organ ist kurz, keulenförmig und vorn abgestumpft. Hinsichtlich der Gestalt der kurzen Beine ähnelt die neue Art der *N. arenifera* (Mich.) und der *N. cuspidata* (Michael). Das ganze Tierchen misst 400 μ.

Weiter veröffentlicht der Verf. eine stark veränderte Liste der Parasitidae (Gamasidae). Die früher aufgeführten 81 Species reduzieren sich dabei auf 46. Unter diesen treten neun neue Arten und zwei neue Gattungen auf. Durch neue Funde hat sich die Zahl der holländischen Parasitidae auf 75 erhöht.

Näher beschrieben und abgebildet werden ausser *Dermanyssus gallinae* (de Geer), *Liponyssus albatus* (C. L. Koch), *Hypoaspis cossi* (Ant. Dug.), *Cyrtolaelaps cervus* (Kram.), *Cyrtolaelaps nemorensis* (C. L. Koch), *Parasitus subterraneus* (Jul. Müller), *P. cornutus* (G. et R. Can.), *P. longulus* (C. L. Koch), *P. dentipes, Macrocheles longispinus* (Kram.), *M. tridentinus* (G. et R. Can.), *M. terreus* (Can. et Fanz.), *M. vagabundus* (Berl.) und *Uropoda tecta* Kram. folgende neue Formen: 1. *Lyponyssus corethroproctus* Oudm. Das gelblich-weisse 450—600 μ lange Männchen kennzeichnet sich besonders dadurch, dass sein Rückenschild nach hinten in einer freien Platte ausmündet, die wiederum in vier chitinöse fingerförmige Fortsätze ausläuft, an deren freien Enden je eine starke, stiftartige, vorn abgestumpfte Spitze entspringt. Unter jedem Fortsatze bemerkt man noch eine ähnlich gestaltete Borste hervorragen. Auch der weiche Rücken des Abdomens ist mit einer Anzahl ebenso gestalteter Chitingebilde ausgestattet. Die Bauchfläche trägt auf der Vorderhälfte einen Sterni-Genital-Schild, während hinten, nur durch eine schmale Querfurche von der oben genannten Platte abgesetzt, eine nicht überall scharf umschriebene Ventri-Anal-Platte liegt, die nach den Seiten und nach der mit einem Einschnitt versehenen Hinterleibsspitze von zahlreichen, in mehrern Reihen angeordneten kurzen Dornborsten begrenzt wird. Die Peritremata sind kurz. An den „Chelae" bemerkt man einen langen, gebogenen, durchscheinenden Anhang. — Das 500—675 μ lange Weibchen besitzt eine länglichrunde Rückenplatte mit verstreuten feinen Härchen. Die Sternalplatte gleicht derjenigen von *Liponyssus albatus* (C. L. Koch). Die Genitalplatte zeigt nur nach hinten eine scharfe Umrandung. Die Analplatte liegt etwa um die eigene Länge entfernt von dieser. *L. c.* lebt auf *Vespertilio dasycneme*. — 2. *Seiulus plumosus* Oudm. Die 262 μ lange Protonymphe trägt auf dem Rücken sechs Reihen lanzettlicher Borsten, deren Seitenränder sägeblattähnlich gezähnelt sind. Auf der Bauchfläche sieht man eine scharf umrandete Sterni-Geniti-Ventral-Platte. Die Analplatte ist klein und wird auf beiden Seiten von einer Fiederborste begleitet. Stigma und Peritrema fehlen. — Die Deutonymphe ♀, etwa 360 μ lang, besitzt auf dem Rücken Borsten, die in ihrer Gestalt an Lanzenspitzen erinnern. Die Haare an den kurzen, dicken Beinen sind gefiedert. Auf der Bauchfläche zwischen den Einlenkungsstellen der Beinpaare liegt eine längliche, scharf umrandete Sterni-Genital-

Platte. Die annähernd scheibenförmige Ventri-Anal-Platte wird seitlich von zwei lanzettlichen Borsten begrenzt. Die Peritrema reichen bis zum ersten Beinpaare. Der Sterni-Genital-Panzer des adulten Weibchens weicht von dem der Deutonymphe insofern ab, als es eine Linie aufweist, die nahe am Vorderrande und an den vordern Seitenrändern hinläuft, auch ist es am vierten Beinpaar so breit, dass es die Einlenkungsstellen desselben zum Teil verdeckt. Weiter fehlen die winzigen Metasternalplättchen. Auf der hintern Hälfte der Sterni-Genital-Platte liegt der hufeisenförmige, lichtbrechende, chitinöse Genitalapparat. *S. pl.* lebt auf *Vespertilio dasycneme* und *Sciurus vulgaris*. — 3. *Hypoaspis hypudaei* Oudm. erreicht eine Länge von 450 μ und eine Breite von 225 μ. Der Hinterrand der Geniti-Ventral-Platte ist nicht gerundet, sondern schneidet fast geradlinig ab. Der chitinöse Ring der Einlenkungsstellen des 2.—4. Beines besitzt nach der Medianlinie des Körpers hin einen kleinen Vorsprung. Auf dem Rücken bemerkt man acht Längsreihen steifer, scharf zugespitzter Borsten. *H. h.* lebt auf *Paludicola amphibius*. — 4. *H. celeripediformis* Oudm. ♀ ist 725 μ lang und 470 μ breit. Beim ersten Anblick einem *Celeripes* (*Spinturnix*) sehr ähnlich, kennzeichnet es sich durch folgende Merkmale: Die Rückenplatte bedeckt fast den ganzen Rücken; sie trägt zwei innere Längsreihen von verschieden langen Haaren, zwei unvollständige äussere Reihen und einen Randbesatz. Am Hinterrande der Platte entspringen ausserdem zwei lange Borsten. Auch der Seitenrand des Rumpfes und dessen Hinterrand ist mit Borsten besetzt, von denen das letzte Paar sich durch grössere Länge und wellige Biegung auszeichnet. Palpen und Beine sind ähnlich wie bei *Celeripes*. Besonders merkwürdig sind die ungewöhnlich entwickelten Ambulacra. Der Sternalschild trägt sechs Borsten. Während die längliche Genitalplatte nach vorn zu undeutlich umschrieben ist, zeigt die verkehrt eiförmige Analplatte scharfe Umrisse. Die Coxae weisen auf der Unterseite einen dornartigen kurzen Zapfen auf. Am ventralen Hinterende treten zahlreiche Borsten auf, die zum Teil bis zum Genitalfelde reichen. Von *Hypoaspis krameri* G. et R. Can. unterscheidet sich die neue Art durch ihre dicken, mit zahlreichen Borsten besetzten Beine. Gefunden wurde sie auf *Putorius ermineus*. — 5. *Neopodocinum jaspersi* Oudm. gehört einem neu gegründeten Genus an, das der Verf. folgendermaßen charakterisiert: Ähnlich wie *Podocinum* Berl., doch ohne Ambulacra am ersten Beinpaar. Körper stämmiger und erstes Beinpaar kürzer als bei *Podocinum* Berl. — Das einzige Exemplar, ein junges Weibchen, wurde von J a s p e r s in Amsterdam gefangen, doch glaubt der Verf., dass es sich um ein Form aus wärmern Ländern handelt, die zufällig eingeschleppt wurde. Nach dem *Emeus*-ähnlichen Genitalschilde zu schliessen, ist die Entwicklung des Tierchens noch nicht abgeschlossen; es gehört zu den lebendig gebärenden Milben, da der Leibesraum eine Larve einschloss. Die fast den ganzen Rücken bedeckende Dorsalplatte besitzt unregelmäßig gewellte Seitenränder mit Borsten in jeder Einbiegung. Auf der sonst glatten Oberfläche der Rückenplatte treten einige, symmetrisch geordnete, chitinöse Unebenheiten auf, eine an der Stirnseite, leicht nach vorn gebeugt, zwei kleinere nebeneinander gestellte in der Höhe der Schultern, schwach nach hinten gebogen und je eine kräftige aber kurze Borste tragend, zwei an den Seitenrändern, schief nach innen und hinten gerichtet, und zwei lange, wellige, parallel nach hinten verlaufende auf dem Mittelrücken an der Innenseite der eben genannten lateralen Höcker. Weiter bemerkt man auf dem Rückenschilde vier Paar gekrümmte Borsten, deren untere Hälfte verbreitert erscheint, während die distalen Enden scharf ausgezogen sind. Das erste Beinpaar ist schlank; es trägt am Femur zwei, am Genu drei kleine kolbige Borsten. Der Tarsus besitzt keine Klauen und Sauglappen. Das zweite Beinpaar übertrifft alle andern an

Dicke; seine Endglieder zerfallen in zwei Abschnitte, sind mit sechs kräftigen Dornen bewehrt und enden in einem unbeweglichen chitinösen Gebilde, das einer Kralle ähnlich sieht. An dem viel dünnern dritten und vierten Bein sind die Tarsen ebenfalls in zwei Segmente zerlegt. Wie bei *Hypoaspis celeripediformis* Oudm. tritt auf der Bauchfläche zwischen dem zweiten und dritten Beinpaar eine kurze, aber breite, vorn und hinten ausgerandete Sternalplatte auf. Die Genitalplatte zeigt nur nach hinten scharfe Umrandung, und die Analplatte ist verkehrt eirund. — 6. *Cyrtolaelaps transisalae* Oudm. steht in der Mitte zwischen *C. cervus* (Kram.) und *C. nemorensis* (C. L. Koch). Der Beschreibung liegt eine 644 μ grosse Tritonymphe femina zu grunde. Das Epistom erinnert an dasjenige von *C. nemorensis*, doch trägt es nicht zwei Dornen. Die Dorsalplatte zerfällt nicht in zwei völlig getrennte Abschnitte, sondern diese hängen in der Mitte zusammen. Die Bauchseite ähnelt der von *C. nemorensis*. — 7. *Parasitus vespillonum* Oudm. liegt nur als Nymphe vor, die auf *Necrophorus vespillo* L. gefunden wurde. Sie gleicht dem *P. coleoptratorum* (L.) (Deutonymphe *coleoptrata*), doch ist sie weichhäutiger, blässer und ohne die charakteristischen zwölf stäbchenförmigen Haare auf den zwei Rückenplatten. Das Epistom ist vorn fünfzähnig; der mittlere, wesentlich grössere Zahn ist flaschenförmig. — 8. *P. bomborum* Oudm. lebt auf *Bombus terrestris* Es ist nur die Wandernymphe bekannt, die sich dem *P. fucorum* (de Geer) nähert. Auf dem Rücken treten zwei Chitinplatten auf, von denen die hintere wesentlich kleiner als die vordere ist; auch nähert sich ihre Gestalt mehr einem Dreieck. Die Haare auf dem hintern Schilde sind kleiner als bei der Vergleichsart. Ausserdem bemerkt man um die genannte Platte herum einen Kranz von kurzen, steifen Borsten. Die Bauchfläche unterscheidet sich von derjenigen der Vergleichsart durch den Mangel eines dunkelgefärbten vordern Teils der Sternalplatte. Im Gegensatze zu *P. fucorum* (de Geer) besitzen die Mandibeln der neuen Art keine hyalinen Apophysen. Auch das Hypostoma weicht in der Gestalt wesentlich ab. Die beiden Hörner sind nur am Grunde durch den Vorderrand der innern „mala" verdeckt. Die Körpergrösse beträgt 1050 μ. — 9. *P. kempersi* Oudm. liegt nur im Männchen vor. Etwa 1050 μ lang, erinnert es sowohl in der Gestalt wie in der Ausstattung an *P. cornutus* (G. et R. Can.). Es unterscheidet sich jedoch von dieser Form wie von allen andern Species der Gattung *Parasitus* Latr. durch den Besitz eines „pecten" auf der Beugeseite des ersten Palpengliedes und durch das Fehlen eines Mentums. — 10. *P. wasmani* Oudm., der nur im weiblichen Geschlecht bekannt ist, schmarotzt auf *Formica sanguinea* Latr. Das braun gefärbte, 570 μ lange Tierchen steht dem *P. longulus* (C. L. Koch) in bezug auf Körpergestalt sehr nahe. Sein Epistoma ist jedoch zweizähnig, und die Genitalplatte besitzt eine abweichende chitinöse Ausrüstung. — 11. *P. septentrionalis* Oudm. gehört unter die grössern Arten, denn das Männchen misst 1440 μ, das Weibchen 1590 μ. Die Körperfarbe ist hellbraun. Bei beiden Geschlechtern tritt nur eine Rückenplatte auf. Auf der Vorderhälfte derselben bemerkt man vier Querreihen von je zwei und drei Reihen von je sechs Haaren, auf der hintern Hälfte jedoch sechs Reihen mit mindestens je zehn Haaren. Das Epistom beider Geschlechter ist kronenartig gebaut und endigt in fünf Dornen. Das Femur des zweiten Beines hat am distalen Ende zwei, das Genu drei verschieden gestaltete Höcker oder Wülste, die Tibia einen kräftigen Dorn, der nach innen und rückwärts gekrümmt ist. — 12. *Asca affinis* Oudm., nur als Nymphe bekannt, lebt auf *Putorius vulgaris* und *P. putorius*, doch ist sie auch schon in abgefallenem Laube aufgefunden worden. Sie nimmt eine Mittelstellung zwischen *A. aphidioides* (L.) und *A. peltata* (C. L. Koch) ein. Die Haare an den sog. Schultern sowie zwei am Hinterrande des Körpers sind stäbchenartig und nach

dem freien Ende etwas behaart. Die Seitenränder des hintern Rückenpanzers sind gekörnt. Der Sternalschild reicht bis über das vierte Beinpaar hinaus nach hinten und endet dort in breiter Abrundung. Das Peritrema läuft bis vor das erste Beinpaar. Die Körpergrösse beträgt 770 μ. — 14. *Uroseius novus* Oudm., eine Nympha pedunculata, erreicht eine Länge von 770—840 μ. Bezüglich der Breite treten zwei Formen auf, von denen die schmälere, nach der Ansicht des Verfs. wahrscheinlich die männliche, die breitere die weibliche Nymphe darstellt. Auf der glatten Rückenfläche entspringen winzige Härchen, die symmetrisch verteilt sind. Nahe am Hinterrande des Abdomens treten zwei stäbchenartige Haare auf, die weit über das Körperende hinausragen; an ihren distalen Enden sind sie schwach gefiedert. Die Bauchfläche zeigt uns einen Sterni-Genitalschild und einen Ventri-Analschild, deren glatte Oberfläche mit je acht sehr winzigen Härchen besetzt ist. Das eigentümlich gewundene Peritrema wird von einer länglichen Platte umschlossen. Die Metapodialplatten sind ebenfalls ziemlich umfangreich. Die Beine erreichen nicht die Länge wie bei *U. vegetans* (Jul. Müll.) = *acuminatus* Berl. — Das vordere Paar besitzt Ambulacra. Am meisten weicht das Mentum von der üblichen Form ab. Statt zwei gefiederter Haare trägt es nur eine glatte Borste, die in der Mitte jederseits einen Seitenzahn aussendet, während das distale Ende gegabelt erscheint. Im Gegensatze zu den Verhältnissen anderer Arten weist der Anus eine glatte Umrandung auf. — 15. *Rhodacarus roseus* Oudm. repräsentiert nicht nur eine neue Art, sondern auch eine neue Gattung, für welche der Verf. die Subfamilie Rhodacarinae gründete. Diese steht der Unterfamilie der Epicriinae (= Zerconinae) am nächsten. Die Genitalöffnung des Männchens liegt in der Sternalplatte, während die quergestellte Schamspalte des Weibchens zwischen dem Sternalschilde und dem Genitalschilde die Bauchfläche durchbricht. Die wichtigsten Unterschiede, die die neue Unterfamilie von den Epicriinae abrücken, sind folgende: 1. Die Genitalöffnung des Männchens nähert sich dem Vorderrande der Sternalplatte in einer Weise, wie sie bei den Uropodinae, Antennophorinae und Epicriinae noch niemals beobachtet wurde; 2. der Körper ist in zwei Abschnitte geteilt, in den eigentlichen Thorax und das Abdomen. Letzterer ist beweglich wie bei den Spinnen. Die einzige hierher gehörige Art, die unter abgefallenem Laub lebt, sieht schön rosenrot aus, ist völlig durchsichtig und besitzt kein Herz. Die Nymphe erreicht eine Länge von 280 μ. An ihr ist besonders merkwürdig der unregelmäßige Bau des Capitulums und der Mandibeln, die den Beschauer an Soldatenameisen und Termiten erinnern. Das Männchen misst 385 μ. Es besitzt ein Sternalschild, das bis über das vierte Beinpaar hinausragt. Der After durchbricht die grosse, elliptische, vorn abgestutzte Analplatte am Hinterende, an dem in der Medianlinie eine einzelne Borste entspringt. Das Epistom erinnert an das von *Macrocheles longispinosus*. Beim Weibchen, das eine Grösse von 490 μ erreicht, treten auf dem Rücken, wie bei der Nymphe und dem Männchen, ein Thorakal- und ein Abdominalschild auf. Die kurze Genitalplatte ist vorn ausgerandet. Ein Flagellum fehlt.

Ausser diesen neuen Arten und Gattungen gibt der Verf. noch eine Varietät von *Parasitus longulus* (C. L. Koch) bekannt, die er als var. *robusta* Oudm. bezeichnet. Beim Männchen fehlen die Höckerchen auf dem ersten Palpengliede. Der Digitus fixus der Mandibeln endigt abgestumpft und besitzt vier bis fünf an ein Hundegebiss erinnernde Zähne, von denen der eine manchmal drei Spitzen hat. Das Weibchen besitzt zwei lange Jochplatten (scuta jugularia), auch ist die Sternalplatte von der Genitalplatte durch eine deutliche Naht abgesetzt. Ferner ist das Operculum genitale fast dreieckig, und das Femur des vierten Beines manchmal mit zwei Höckerchen versehen. Für *Laelaps meridionalis* G. et R. Can.

wird vom Verf. ein neues Genus „*Pseudoparasitus*“ geschaffen, das gleiche geschieht für *Gamasus terribilis* Michael, der als Typus für die Gattung *Euryparasitus* aufgestellt wird. Im Anschluss an die Umtaufungen veröffentlicht Oudemans einen neuen Bestimmungsschlüssel der Parasitinae, der in deutscher Übersetzung folgendermaßen lautet:

1. Parasiten von Vertebraten, mit weicher Haut und undurchsichtigen Platten . . . . *Haemogamasus* Berl.
   Freilebend im Moos, im abgefallenen Laube, mit freier Analplatte Nr. 2
2. ♀ mit verschmolzenem Ventral- und Genitalschilde und freier Analplatte . . . . *Pachylaelaps* Berl.
   ♀ mit freiem Ventral- und Genitalschilde 3
3. ♀ mit beinahe sechseckigem, vorn abgestutztem Genitalschild *Pseudoparasitus* Oudm.
   ♀ mit dreieckigem, vorn zugespitztem Genitalschild, der vorn in einem hintern Einschnitt des Sternalschildes eingefügt ist *Parasitus* Sch.
   ♀ mit einem Genitalschilde, dessen bogenförmig vorspringender Vorderrand parallel zum Hinterrande des Sternalschildes verläuft . . 4
4. Erstes Bein ohne Ambulacra . . . . . . *Macrocheles* Latr.
   Erstes Bein mit Ambulacra 5
5. Mit einem Dorsalschilde, selbst bei der Nymphe; ohne Einschnitte *Hydrogamasus* Berl.
   Mit zwei völlig getrennten oder nur in der Mitte verwachsenen Dorsalschilden 6
6. ♂ mit ungleichmäßigen Fingern an den Fresszangen *Cyrtolaelaps* Berl.
   ♂ mit einem einzigen, unbeweglichen und einem beweglichen Finger, der in ein ungewöhnlich grosses, messerähnliches Gebilde umgewandelt ist . . . . *Euryparasitus* Oudm.

Dankenswert ist es, dass der Verf. noch eine Anzahl sorgfältig ausgeführter Bestimmungsschlüssel für die Arten der Parasitidae darbietet. R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

130 **Oudemans, A. C.**, Notes on Acari, Fourth Series. In: Tijdschr. Ned. Dierk. Vereen. (2) Dl. VII. Afl. 3 en 4. 1902. pag. 276—310. Taf. 8—10. Fig. 1—50.

Der Verf. weist in dieser Arbeit nach, dass *Acarus fucorum* Fabricius nicht identisch ist mit *Acarus fucorum* de Geer. Er hält ihn für einen Vertreter der Gattung *Hydrogamasus*, doch lässt sich seine systematische Stellung nicht genau bestimmen, da die Weibchen noch unbekannt sind. Bis zu dieser Feststellung bezeichnet der Verf. die von Fabricius benannte Form als *Parasitus marinus* (Brady). Weiter veröffentlicht der Verf. sechs neue Arten, die vier verschiedenen Gattungen angehören. *Parasitus evertsi* Oudm. ♀ lebt in abgefallenem Laube und erreicht eine Länge von 980 μ. Der Gestalt nach ähnelt diese Art dem *P. cornutus*, *P. furcatus* und *P. kempersi*. Wie diese besitzt sie zwei Rückenplatten. Die Haut ist schuppig. Auf der vordern Dorsalplatte bemerkt man sechs stäbchenartige Haare, vier davon an den Schulterecken, zwei am Hinterende, dessen Seitenwinkel von je einer Pore durchbrochen werden. Der hintere Rückenschild besitzt nur am Hinterrande vier stäbchenförmige, mehr oder weniger gekrümmte

Borsten. Sämtliche Platten der Bauchseite, mit Ausnahme des Genitalschildes, sind miteinander verschmolzen. Dieses erinnert ungemein an dasjenige von *P. magnus.* Das Epistom endigt in drei Zähnchen, von denen das mittlere halb so lang ist wie die seitlich gestellten. Möglicherweise repräsentiert die vorliegende Form das Weibchen von *P. kempersi* Oudm. — *Emeus pyrenaicus* Oudm., nur als Nymphe bekannt, misst 700 μ. Auf dem Rücken des ovalen Rumpfes tritt ein wenig behaarter Schild auf, dessen Eiform hinten spitz zuläuft: Die Bauchfläche weist nur zwei Platten auf, ein längliches pentagonales Sternalfeld mit 8 Haaren und eine ovale Analplatte mit drei Haaren. Das Peritrema reicht bis an das erste Bein heran. Bei den Beinpaaren fällt auf, dass zwar die Coxae den üblichen Bau besitzen und in bezug auf ihr gegenseitiges Grössen- und Dickenverhältnis der für die Gattung geltenden Regel folgen, die Extremitäten aber selbst nach dieser Richtung hin eine Ausnahmestellung einnehmen: das erste Beinpaar übertrifft alle andern an Länge und Dicke. Das als Tarsus bezeichnete Glied fällt besonders durch seine ungewöhnliche Stärke auf, auch ist es mit einem Sinnesorgan versehen. — *Emeus bosschai* Oudm., ebenfalls eine Nymphe, wurde auf Borneo in Gesellschaft von Käfern unter abgefallenem Laube erbeutet. Da Männchen und Weibchen noch unbekannt sind, lässt sich das Tierchen nicht mit Bestimmtheit systematisch einordnen. Jedenfalls gehört es in die Unterfamilie der Parasitinae oder der Laelaptinae. Die Gestalt des Epistoms ist ähnlich wie bei den Arten der Gattung *Emeus.* Der breit-elliptische, gelbbraune, 1120 μ grosse Körper trägt auf seinem Rücken einen ovalen Schild, dessen breiterer Vorderrand zwei seichte Einbuchtungen aufweist. Die eigentliche Dorsalplatte wird seitlich und hinten von einem breiten Streifen chitinisierter Haut umsäumt, der sich deutlich von der übrigen durchsichtigen Körperdecke abhebt. Die Vorderhälfte des Rückenschildes ist von drei Querreihen langer Borsten besetzt; die hintere Hälfte sowie die beiden Hautsäume haben zusammen zehn bogenförmig angeordnete, ebenfalls querverlaufende Borstenreihen mit minder entwickelten Haargebilden. Das Epistom ist blattförmig zugespitzt und gefiedert. Auf dem Bauche sieht man eine subpentagonale Sternalplatte, die sich nach hinten stark verschmälert und bis zum vierten Beinpaar reicht. Das Analfeld hat eine elliptische Gestalt. Rings um dasselbe und am ventralen Hinterrande entspringen zahlreiche, kurze Dornborsten. Das Hypostom sendet breite Hörner aus, auch fehlen ihm anscheinend die innern „malae". An den Tarsen des vierten Beinpaares tritt je ein gestieltes Ambulacrum auf (praetarsus), das viel stärker entwickelt ist als bei *Emeus halleri.* Zu erwähnen ist noch, dass die Borsten und Haare am distalen Ende sich verbreitern und gefiederte Ränder aufweisen.

Liponyssus chelophorus Oudm., nur als Nymphe bekannt, steht in naher Verwandtschaft zu *L. musculi* (C. L. Koch). Er unterscheidet sich von diesem dadurch, dass die Zangen der Mandibeln je drei Zähne besitzen. Der unbewegliche Finger trägt ausserdem ein borstenförmiges Sinnesorgan. Auf dem Rücken des Tieres zählt man zwei grosse und sechs kleine Panzerplatten, während bei der Vergleichsart sich nur zwei grosse und vier kleine Schilde vorfinden. Der Sternalschild ist subpentagonal und nach hinten zugespitzt. Vor dem kleinern, vom Sternalschilde abgerückten Analschilde entspringen nur sechs Haare und nicht acht wie bei *L. musculi.* Das Epistom reicht weiter nach vorn und kennzeichnet sich durch einen medianen Einschnitt seines Vorderendes. Im Gegensatze zu *L. musculi* fehlen am Hypostom die durchscheinenden Anhängsel auf den Hörnern. Die Beine sind kürzer und dicker als bei der Vergleichsart. Die Länge des Tierchens beträgt 510—580 μ. Es wurde auf *Mus minutus* aufgefunden. — *L. spinosus* Oudm. ist nur in der weiblichen Form bekannt. In der Gestalt ähnelt die 560 μ

grosse Milbe dem *L. albatus* (C. L. Koch). Der Körperrücken ist mit einem schuppigen Schilde bedeckt, dessen Oberfläche kurze, dicke Borsten trägt. Auch das unbedeckte Abdomen weist dornenartige Haargebilde auf. Der Sternalschild hat fast die Form eines Trapezoides; er ist länger als bei *L. albatus*. Das Genitalfeld kann man sich als eine Vereinigung des Genitalschildes mit dem Ventralschilde denken; es ähnelt demjenigen vieler *Laelaps*-Arten. Das Epistom ist vorn abgerundet. Das erste und zweite Beinpaar besitzt kurze und dicke Glieder, nur der Trochanter ist schmal Die Femora derselben Beinpaare haben auf der Streckseite je eine chitinöse Querleiste mit zwei Dornen, die über den Körperrücken hinausragen. *L. spinosus* Oudem. lebt auf *Vespertilio murinus*. — *Trichotarsus intermedius* Oudem. lebt auf *Stelis phaeoptera* Kirby, einer Biene, die sich in dem Neste von *Osmia leiana* Kirby aufhält. Die allein bekannte Hypopusform erreicht eine Grösse von 196 μ und ähnelt in manchen Stücken dem *Tr. ornatus* Oudem., *Tr. manicati* Giard und *Tr. trifilis* Can. So besitzt sie keine starken Borsten, und auf dem Rücken treten zwei Panzerplatten auf. In andern Beziehungen nähert sich die neue Art dem *Tr. osmiae* (Duf.), *Tr. alfkeni* Oudem., *Tr. koptorthosomae* Oudem., *Tr. xylocopae* (Donnad.), *Tr. bifilis* Can. und *Tr. japonicus* Oudem. Mit diesen Formen hat *Tr. intermedius* Oudem. den Mangel einer Kralle am vierten Fusse gemein. Die Klauen der drei vordern Beinpaare sind sehr klein. Auf dem Rücken des breitovalen, vorn zugespitzten Körpers bemerkt man viele Haare. — Der Verf gibt in der vorliegenden Arbeit einen verbesserten Bestimmungsschlüssel für die zahlreichen Arten der Gattung *Parasitus*. Das gleiche ist der Fall bei den Gattungen *Emeus* Mégn , *Liponyssus* Klti., *Spinturnix* v. Heyden und *Trichotarsus* Can. — Ferner bietet er genaue Beschreibungen und vorzügliche Abbildungen von *Liponyssus musculi* C. L. Koch, *Spinturnix mystacina* Klti. und *Thrombidium tinctorium* (L.). R. Piersig (Annaberg, Erzgeb.).

Insecta.

131 **Verhoeff, K. W.,** Beiträge zur vergleichenden Morphologie des Thorax der Insekten, mit Berücksichtigung der Chilopoden. In: Nova Acta deutsch. Akad. Naturf. Halle 1902. Bd. LXXXI. Nr. 2. pag. 65—109. 7 Tafeln.

I. Vergleichende Morphologie der Laufbeine der Opisthogoneata. — Um bestimmte Glieder der Extremitäten und zwar zunächst der Beine der Opisthogoneaten in den verschiedenen Gruppen derselben, namentlich aber bei dem Vergleiche von Chilopoden und Insekten, gleichwertig setzen zu können, bedurfte es einer genauen Begriffsbestimmung der einzelnen Glieder. Dass eine solche bisher nicht in genügender Weise gewonnen war, ergab sich aus dem Umstande, dass bisher nicht einmal über das Grundglied, die Hüfte, eine allgemeine Klarheit herrschte. Verf. fand, dass zur Gewinnung einer solchen „die bisher nur sehr wenig beachtete Muskulatur nebst Sehnen von ebenso grosser Bedeutung ist, wie die allgemeinen Lageverhältnisse der Glieder und dass eine scharfe Begriffsbestimmung sich nur aus diesen beiden Merkmalgruppen zugleich ergeben kann".

Die Beine der Chilopoden, Collembolen, Thysanuren und Ptery-

goten ergaben sich als gleichwertig (homolog) nach Gliederung und Muskulatur, weil die allerdings vorhandenen grossen Unterschiede durch Übergänge verbunden werden und sich daher voneinander ableiten lassen. Verf. gibt für die Beinglieder genaue Definitionen und drei phylogenetische Gruppen der Glieder, je nachdem an die Gelenke starke, schwache oder gar keine Muskelbündel herangehen. Die vermehrten Grundlagen zur Beurteilung der Gleichwertigkeit der Glieder führen Verf. zu einer Homologie, welche von der bisher üblichen teilweise beträchtlich abweicht. Besonders hervorgehoben sei nur, dass das bisher bei den Insekten als Trochanter bezeichnete Glied nicht dem ebenso genannten der Chilopoden gleichwertig ist, sondern dem Femur derselben, das Femur also der Chilopoden der Tibia usw. Eine nachträgliche Bestätigung erhielt diese Auffassung dadurch, dass Verf. tatsächlich bei einigen Odonaten den sogenannten „Trochanter" als aus zwei Gliedern bestehend fand, einem Trochanter im engern Sinne und einem endwärts dahinter liegenden neuen Gliede.

II. Über den Thorax der Insekten, mit besonderer Berücksichtigung des Microthorax und der Pleuren. Untersucht wurden Blattodeen, Dermapteren, Thysanuren und Chilopoden.

Am Thorax der Blattodeen unterscheidet Verf. vier Segmente und an jedem derselben mehrere Pleurenstücke. An Pro-, Meso- und Metathorax fand er je vier Pleurenstücke jederseits, zwei ecoxale, Anopleure und Katopleure, welche von der Hüfte entfernt liegen und auch keine Gelenke mit ihr bilden, zwei cocoxale, Trochantin und Coxopleure, welche der Hüfte nahe benachbart liegen und mit ihr proximale Gelenke bilden. Die Coxopleuren stehen ferner in einer engen Beziehung zu innern Balken, den Apodemen. In der Richtung von vorn nach hinten sind Coxopleuren und Apodemen miteinander verwachsen, wobei die Apodemen mit ihrem Hinterende an dem äussern Grundgelenk der Hüften teilnehmen, im Deuterothorax (Meso- und Metathorax) aber mit dem Vorderende eine Stütze für Flügel oder Elytren abgeben, während sich im Prothorax das Vorderende nach den Gruppen verschieden verhält. Auch für die Pleurenstücke hat Verf. bestimmte Definitionen aufgestellt. In vielen wichtigen Punkten zeigte sich der Thorax der Dermapteren, namentlich hinsichtlich der Pleurenbildung, als übereinstimmend mit dem der Blattodeen. Gleichwohl treffen wir auch zahlreiche Unterschiede, welche Verf. in einer Übersicht zusammenstellte, so ist z. B. im Prothorax der Dermapteren eine feste Furculabrücke gegen die Pleurenmitte gebildet, während bei den Blattodeen die Furculaarme frei enden. Beiden Gruppen gemeinsam ist der Besitz eines deutlich

ausgeprägten und auch durch ein eigenes Muskelsegment abgesetzten, vierten Thorakalsegmentes, zwischen Kopf und Prothorax gelegen. Dieser Microthorax weist in beiden Gruppen mehrere Pleurite auf, während Sternite und Tergite verschieden entwickelt sind, ersteres bei den Dermapteren gut und mit Muskeln, bei den Blattodeen schwach und ohne Muskeln, letzteres umgekehrt bei den Blattodeen reichlich entwickelt und bei den Dermapteren schwächer.

Besonders berücksichtigt sind bei den Dermapteren die Thoraxunterschiede geflügelter und ungeflügelter Formen, wobei sich ergab, dass durch den Flügelverlust in hervorragendster Weise die Tergite beeinflusst werden (aus denen sich die Flügel ja auch entwickeln), während die Grundzüge des Pleurenbaues bei geflügelten und ungeflügelten Formen die gleichen sind. Eine sehr eigenartige Beziehung weisen die geflügelten Dermapteren auf zwischen einer am Metanotum befindlichen Doppelbürste und einer Stachelleiste, welche an der Unterfläche der Elytren in der Nähe der Naht sich befindet und aus nach hinten und aussen gerichteten Stacheln besteht. Die Stacheln der Doppelbürste sind umgekehrt nach innen und hinten gewendet [1]). Werden nun die Elytren eingelegt, so greift die Stachelleiste mit ihren Borsten wie ebenso viele Haken hinter die Stachel der Doppelbürste, wodurch eine feste Verankerung der Elytren auf dem Rücken bewerkstelligt wird. Die Prothorakalpleuren von *Lepisma* fand Verf. im Prinzip mit denen der Blattodeen und Dermapteren übereinstimmend, doch fehlen typische Apodemen ebenso wie Furcula-Arme. Abweichender, aber auch zugleich kümmerlicher entwickelt erweisen sich die Pleuren des Meso- und Metathorax. Sehr zart ausgebildet sind die Pleurite von *Japyx* und die cocoxalen sind durch feine Bänder mit der Hüfte verknüpft, bilden aber keine Gelenke mit ihr. Bei *Machilis* zeigt der Thorax recht eigenartige Verhältnisse, indem die Pleuren fast ganz fehlen, die Sternite teilweise verkümmert sind und die Tergite entsprechend stärker, nämlich kapuzenartig entwickelt. Diese drei Thysanuren-Gruppen zeigen verschiedene Richtungen der Thoraxentwickelung, welche jedoch alle in mehr oder weniger starken Rückbildungen jener Pleurite übereinstimmen, welche wir bei Dermapteren und Blattodeen in starker Ausprägung antreffen. Zum Vergleiche mit den Insekten prüfte Verf. von neuem auch die Pleuren der Rumpfsegmente von *Lithobius*. Auch dort sind, von den Stigmen- und Nachstigmen-Plättchen abgesehen, vier Pleurenschilder vorhanden, die im wesentlichen dieselben Lageverhältnisse zeigen wie bei Dermapteren und Blattodeen, nämlich zwei cocoxale und zwei ecoxale.

[1]) pag. 89 unterste Zeile soll es natürlich heissen: aussen und hinten.

Die Chilopoda, und besonders die Anamorpha, zeigen sich auch in der Pleurenbildung als die natürlichen Vorläufer der Hexapoden.

K. W. Verhoeff (Berlin).

132 **Verhoeff, K. W.,** Ueber Tracheaten-Beine. 2. Aufsatz: Trochanter und Praefemur. In: Zoolog. Anz. Bd. XXVI. 1903. pag. 205—214. 10 Abb.

Die im I. Abschnitt der vorigen Arbeit erläuterte neue Gliederhomologie der Beine der Chilopoden und Insekten hatte bei völliger Beibehaltung der alten Namen konsequenterweise eine andere Anwendung derselben bei den meisten Gliedern der Insekten zur Folge, derart, dass der Schenkel z. B. als Tibia bezeichnet wurde. Dieses Verfahren konnte natürlich nur ein vorläufiges sein, um die richtige Homologie recht deutlich vor Augen zu führen, sie konnte aber nicht als eine dauernd neue unter solcher Benennung eingeführt werden, weil sie zu sehr dem historischen Gebrauch sowohl, wie auch teilweise den physiologischen Verhältnissen widersprach. Da nun die Glieder der Insektenbeine weit mehr und in viel zahlreichern Fällen mit bestimmten Namen bezeichnet werden als die der Chilopoden-Beine und da ausserdem die Ausgestaltung und bestimmte Funktion der einzelnen Glieder bei den Insekten ausgeprägter ist als bei den Chilopoden, so wählte Verf. mit Beibehaltung fast aller alten Gliederbezeichnungen der Insektenbeine einen Mittelweg, der sowohl der Praxis als auch der logischen Erkenntis Rechnung trägt, indem er eines der beiden zwischen Hüfte und Schenkel der Insekten gelegenen Glieder neu benannte, als Praefemur. Funktionell lassen sich nämlich alle Gliederbezeichnungen der Insektenbeine auch auf die Chilopodenbeine anwenden, nur für den bisher sog. „Trochanter" trifft das nicht zu, denn diesem entspricht bei Chilopoden ein Glied, welches hinter dem immer ganz richtig als Trochanter benannten kleinen Gliede liegt und auch durchaus keine Trochantergestalt hat. Der Charakter des Trochanter ist aber der eines kleinen Verbindungsgliedes. Da nun der unbedingt richtig aufgefasste Trochanter der Chilopoden dem nur bei wenigen Insekten erhalten gebliebenen neuen Gliede entspricht, so muss auch dieses als Trochanter bezeichnet werden, der bisherige Trochanter aber als Praefemur. Insbesondere behandelt Verf. den bisher nicht richtig erkannten echten Trochanter bei Libellen und weist auf die Überbleibsel desselben hin, welche bei *Machilis*, Blattodeen u. a. vorkommen.

K. W. Verhoeff (Berlin).

133 **Verhoeff, K. W.,** Ueber Tracheaten-Beine. 3. Aufsatz: Pro-

goneata. In: Sitz.-Ber. Ges. nat. Fr. Berlin. 1903. Nr. 2. pag. 82—103. 2 Taf.

Die Hüften der Progoneata sind solche Grundglieder der Beine, welche am Grunde von den Kreuzungsmuskeln bedient werden und entweder unmittelbar an das zugehörige Sternit stossen oder sogar meist ganz in demselben eingelenkt oder befestigt sitzen. — Von dieser Grundlage ausgehend, unterzieht Verf. auch die übrigen Beinglieder (Telopodit) einer vergleichenden Untersuchung, wobei die Muskeln eingehend berücksichtigt werden. Er teilt dieselben ein in I. Krallenmuskeln, II. Brückenmuskeln und III. direkte Muskeln. Die Brückenmuskeln, welche im Gegensatze zu den direkten über ein oder mehrere Gelenke hinwegstreichen, sind für die Erkenntnis der einzelnen Glieder von besonderer Wichtigkeit. Im allgemeinen verschwinden sie aber um so mehr, je abgeleiteter die betreffende Diplopoden-Gruppe ist; so werden für Polyxeniden 4, für Iuliden keine angegeben. Krallenmuskeln treten ebenfalls in recht verschiedener Ausbildung auf, drei, zwei oder nur einer. Die Definitionen der Beinglieder ergeben sich aber nicht durch diesen oder jenen einzelnen Muskel, sondern durch die gesetzmäßigen Lageverhältnisse aller zueinander. Verf. stellt in sechs Abschnitten Gliederbestimmungsgesetze für Opisthogoneata und Progoneata auf. Die Beine der Diplopoda, welche denen der Opisthogoneata nicht streng homolog sind, besitzen als besondere Eigentümlichkeit ein Postfemur, von welchem es heisst: „Das Postfemur existiert, wenn es fünf muskeltragende Beinglieder gibt, immer und enthält, wenn zwei oder drei Krallenmuskeln vorkommen, den vorletzten derselben. Wenn es zwei oder drei endwärtige Brückenmuskeln gibt, enthält es die Grundhälfte des distalen derselben und die Endhälfte des proximalen, letzere immer, namentlich auch dann, wenn überhaupt nur ein endwärtiger Brückenmuskel vorkommen sollte. Von den grundwärtigen Brückenmuskeln reicht keiner in das Postfemur.“ Den Pauropoden und Symphylen fehlt das Postfemur. Sehr scharf und für alle Antennata gültig ist die Charakterisierung des Tarsus: „der Tarsus ist ein- oder mehrgliedrig und enthält niemals Muskeln[1]), ist aber von der Klauensehne durchzogen.“ K. W. Verhoeff (Berlin).

134 **Andreae, Eugen,** Inwiefern werden Insekten durch Farbe

[1]) Auch in den seltenen Ausnahmen, wo der Tarsus einen schwachen Krallenmuskel besitzt, kommen direkte oder indirekte Wandmuskeln im Tarsus nicht vor.

und Duft der Blumen angezogen? In: Beihefte zum Botan. Centralbl. XV. 1903. pag. 427—470.

In der Einleitung bespricht Verf. das Problem der vorliegenden Arbeit (Plateau) und gibt einen gedrängten historischen Abriss (Sprengel. Darwin, Delpino, H. Müller. Plateau, Kerner). Im logischen Teil gibt er eine Kritik der Methode Plateau's, den experimentellen Teil gliedert er folgendermaßen: I. Über die Ausführungen meiner Experimente. a) Erste Beobachtungsreihe im Botanischen Garten zu Jena (*Eranthis hiemalis*). b) zweite Beobachtungsserie am 17., 21. und 22. März an *Crocus*-Blumen. c) Beobachtungen im Monate April. (*Rhododendron ciliatum*, *Primula acaulis*, *Paeonia*, *Papaver*). d) Die Beobachtungen im Monate Mai und Juni im Botanischen Garten zu Jena (*Paeonia officinalis*, *Polygonum bistorta*, *Papaver orientale*, *Knautia*, *Bryonia dioica*, *Centaurea*). II. Experimente an Blumen mit matten Farben und starkem Duft (*Reseda*). III. Versuche mit einem Farbenkasten. IV. Beobachtungen in den Monaten August und September am Comersee (*Dahlia variabilis*, *Zinnia elegans*).

Die Schlussfolgerung für die Tagesinsekten lässt sich in die Worte zusammenfassen (Vergl. Biol. Zentralbl. XXIII. 1903. pag. 226): Die niedern Insekten zeichnen sich aus durch kurzen Flug, kurze Lebensdauer im Endstadium, hohes Geruchsvermögen und geringes Sehvermögen: die höhern hingegen sind gekennzeichnet durch einen langen, direkten Flug, eine relativ lange Lebensdauer und durch einen scharfen Gesichtssinn.

VII. Die Beobachtungen an Nachtinsekten ergaben: es liegt der Schluss nicht ferne, die Dämmerungsinsekten mit ihrer höchst kurzen Lebensdauer gleichfalls zu den biologisch niedern Insekten zu zählen, denn für die höhern Tagesinsekten sind die Farben mit dem Substrate, an welches sie gebunden sind, schon wirksam aus Entfernungen, nicht aber für die niedern Insekten.

Die Beantwortung der Einwürfe von seiten der Gegner. „Ein farbenprächtiger Gegenstand ändert seinen Platz nicht, noch wird er von seiner Stellung verdrängt, er ist also etwas durchaus Stabiles, das nur je nach der Beleuchtung mehr oder weniger auffällig wird. Anders verhält es sich mit dem Dufte als Anziehungsursache. Seine Intensität ist erstens zu verschiedenen Zeiten verschieden, zweitens ist seine Übermittlung abhängig von der stets sich ändernden Windrichtung, drittens ist die Wahrnehmbarkeit abhängig von dem grössern oder geringern Feuchtigkeitsgehalt der Atmosphäre."

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

135 **Holmgren, Nils,** Über vivipare Insekten. In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. XIX. Bd. 1903. pag. 431—467. Fig. A—K.

In der vorliegenden Arbeit wird eine Übersicht über die viviparen Insekten und eine kritische Darstellung der mit der Viviparität verbundenen inneren Bauverhältnisse, Eibeherbergung usw. gegeben. Verf. unterscheidet vivipare Insekten mit parthenogenetischer und solche mit amphigenetischer Entwicklung. Bei den erstern, zu welchen die Aphiden, Chermetiden, einige Cocciden und die *Miastor*-Larve gehört, beginnt die Entwicklung der Eier in den Ovarien, wo sie gewöhnlich auch bis zum Ausschlüpfen verbleiben, mit Ausnahme der *Miastor*-Larve, bei der die Weiterentwicklung in der Körperhöhle stattfindet. Bei der zweiten Gruppe der Viviparen ist der Ort der Eibeherbergung im Muttertier ein recht verschiedener und richtet sich im allgemeinen darnach, wo die Befruchtung stattfindet; geschieht diese in den Ovarialröhren, so bleibt das Ei auch während der Entwicklung hier, geschieht sie aber mehr distalwärts in der Scheide resp. dem unpaaren Eileiter, so vollzieht sich auch die Entwicklung in diesen Abschnitten des Genitalorgans, welche dann mehr oder weniger modifiziert sind. Ersterer Fall ist bei den Chrysomeliden beobachtet, letzterer hauptsächlich bei den Dipteren. Anatomisch drückt sich dieser Unterschied einmal darin aus, dass bei jenen eine Samenkapsel fehlt (wie auch bei den meisten parthenogenetischen Viviparen), da sie ja bei ihnen vollkommen nutzlos wäre, und zweitens darin, dass bei den letztern die Scheide, entsprechend der Funktion als Organ zur Eibeherbergung, modifiziert ist. Bei den Dipteren, die für den letzten Typus hauptsächlich in Betracht kommen, lassen sich dreierlei derartige Modifikationen feststellen: entweder differenziert sich die Scheide zu einem seitenständigen, blindsackähnlichen Brutsack (*Sarcophaga*, *Musca sepulcralis* usw.); oder die Scheide ist stark verlängert (und spiralig aufgewunden) und dient in ihrem ganzen Verlauf als Brutsack (*Tachina* usw.) oder endlich nur der vordere Teil der Scheide ist erweitert zu einem Brutsack („Uterus" der Pupiparen). — Während bei den viviparen Dipteren die Eier meistens nur bis zum jüngsten Larvenstadium im Muttertier verbleiben, verlässt bei den Pupiparen die Brut die Mutter erst in einem viel spätern Stadium. Nur bei den letztern finden sich dementsprechend spezifische Ernährungsorgane im Muttertier, und zwar sind es die akzessorischen Drüsen, die zu „Milchdrüsen" umgewandelt sind. Die biologische Bedeutung der Viviparität dürfte, wenigstens bei den Dipteren, darin liegen, dass die Zeit des Eierlegens, in welcher das betreffende Tier den Gefahren am meisten ausgesetzt ist, auf ein Minimum reduziert wird, da ja das Ei, resp. die Larve bereits in

der Scheide liegt und daher nur einen kurzen Weg zurückzulegen hat. Auch die Brut dürfte „den Kampf ums Dasein leichter bestehen, je später sie in diesem ihre eigenen Kräfte prüfen muss". Schwer einzusehen dagegen ist die biologische Bedeutung der Viviparität bei den Chrysomeliden usw., bei welchen die Eier in den Ovarien sich entwickeln: als einziger Punkt lasse sich hier der etwaige Vorteil für die Brut anführen.

K. Escherich (Strassburg).

136 **Kellog, Vernon L.,** The mouth parts of the Nematocerous Diptera. In: Psyche, a Journal of Entom. Vol. 8. Nr. 273 pag. 303—306. Nr. 275. pag. 327—330. Nr. 276. pag. 346—348. Nr. 277. pag. 355—359. Nr. 278. pag. 363—365. 11 Fig. 1899.

137 — The development and homologies of the mouth parts of Insects. In: Americ. Natural. Vol. 36. 1902. Nr. 429. pag. 683—706. 26 Fig.

Wie gegenwärtig die meisten Entomologen, so ist auch Kellog der Meinung, dass die einwandfreie Lösung morphologischer Probleme bei den Insekten am sichersten mit Hilfe der Entwicklungsgeschichte zu erzielen ist. In der zweiten der genannten Arbeiten hat er es sich daher zur Aufgabe gestellt, die Homologie der Mundwerkzeuge bei den verschiedenen Insektengruppen vom entwicklungsgeschichtlichen Standpunkte aus einer erneuten Prüfung zu unterziehen. Seine Beobachtungen beziehen sich auf verschiedene Gruppen der Holometabola, bei denen der Vergleich der Mundteile im imaginalen Zustande die meisten Schwierigkeiten zu bereiten pflegt. Wenn auch durch die Kellogschen Untersuchungen die bisherigen, mittelst der vergleichend-anatomischen Methode gewonnenen Ergebnisse, die in den Grundzügen bekanntlich schon von Savigny festgestellt wurden, nur aufs neue bestätigt worden sind, so ist es doch in einigen Fällen recht erfreulich, dass jetzt an die Stelle von Wahrscheinlichkeitsgründen eine sichere Beweisführung getreten ist.

Untersucht wurden zunächst Neuropteren (*Corydalis cornuta*). Im Innern der nach dem Orthopterentypus gebauten larvalen Mundteile dieses Insekts bilden sich die sehr ähnlich gestalteten pupalen Teile aus. Verf. zeigt, wie dann in den Mundteilen der Puppe die imaginalen Mundwerkzeuge auftreten, bei denen im männlichen Geschlechte eine Umwandlung der Mandibeln von Kauapparaten zu Greifwerkzeugen für Begattungszwecke vor sich geht.

Von Coleopteren ist *Anatis 15-punctata*, von Lepidopteren *Notolophus leucostigma* studiert worden. Auch hier wird der Bau der Mundwerkzeuge für Larve, Puppe und Imago dargestellt und Verf.

weist die Entstehung der verschiedenen Anhänge in den Anhängen des vorhergehenden Entwicklungsstadiums nach.

Dasselbe gilt für Hymenopteren (*Ammophila*, *Apis*) mit der geringfügigen Modifikation, dass die imaginalen Teile zwar auch in den entsprechenden Anhängen der Larve entstehen, dass sie aber infolge ihrer beträchtlichen Länge in den larvalen Anhängen keinen Platz finden und daher gezwungen sind, sich tief in das Körperinnere zurückzuziehen. So kommt es, dass der Kopf der Puppe schliesslich in der vordern Partie des larvalen Thorax sich entwickelt.

Am eingehendsten sind die Mitteilungen des Verfs. für die Dipteren, bei denen die morphologische Erklärung der imaginalen Mundteile bekanntlich den meisten Kontroversen unterworfen gewesen ist. Auch hier hat die heutzutage übliche Anschauung vom Bau der Dipterenmundwerkzeuge Bestätigung gefunden.

Zur Untersuchung diente eine Simuliide und eine Blepharoceride: bei beiden sind die Larven mit beissenden Mundteilen versehen und bestehen aus Mandibeln, Maxillen (bei *Simulia* mit Palpus), Labium, Labrum, Epipharynx und Hypopharynx. Es wird nachgewiesen, wie aus diesen Anhängen die imaginalen Teile entstehen, die aus Maxillen nebst Palpus, Labium mit Paraglossen, Labrum-Epipharynx und Hypopharynx sich zusammenfügen. Im weiblichen Geschlechte erhalten sich Mandibeln, im männlichen nicht.

Durch diese entwicklungsgeschichtlichen Befunde bestätigen sich auch die Ansichten, die Verf. bereits in seiner ersten Arbeit über die Morphologie der Mundteile der nematoceren Dipteren vom vergleichend-anatomischen Standpunkte veröffentlicht hatte.

R. Heymons (Berlin).

138 **Noack, W.**, Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Musciden. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 70. 1901. pag. 1—57. 5 Taf. 10 Figg. im Text.

Die Entwicklungsgeschichte der Musciden ist in neuerer Zeit mehrfach Gegenstand der Untersuchung gewesen. Veranlassung zur Arbeit von Noack gab die bis jetzt noch nicht gelöste Frage des Ursprungs und weitern Schicksals der sog. Polzellen. Wenn Noack auch den definitiven Verbleib der Polzellen nicht ermitteln konnte, so gibt doch seine Arbeit eine sehr exakte und wertvolle Darstellung der ersten Entwicklungsstadien bei den Musciden und sie enthält manche Berichtigungen der von anderer Seite bisher vorliegenden Beschreibungen.

Der Autor bespricht zunächst den feinern Bau des Muscideneies unmittelbar nach der Ablage des letztern. Er hat bei den Furchungs-

zellen ein Centrosoma gesehen, welches dem Kerne bei seiner Wanderung zur Eioberfläche vorauszieht. Alle Furchungskerne erreichen die Peripherie gleichzeitig.

Bereits vor der Entstehung der Polzellen ist das Auftreten einer Polplatte am hintern Eipole, bestehend aus einer Anhäufung von feinem, dunkelpigmentierten Dotter zu beobachten. Wenn die Furchungszellen an die Peripherie des Eies gelangen, nehmen einzelne dieser Zellen den dunkelpigmentierten Dotter der Platte in sich auf und werden damit zu den Polzellen. Die übrigen an die Oberfläche gewanderten Furchungszellen stellen alsdann die Blastodermzellen dar. Es ist zu bemerken, dass Noack nicht nur bei *Calliphora*, sondern, trotz der gegenteiligen Behauptung Grabers, auch bei *Lucilia* Polzellen gefunden hat. Bezüglich der Bedeutung der Polplatte ist Verf. der Meinung, dass dieselbe die Wachstumsvorgänge am hintern Eipole begünstigt, und dass sie dazu dient, eine lebhafte Vermehrung der Polzellen zu ermöglichen, welche letztere vom Dotter her keine Nahrung mehr bekommen können. Hieran knüpft sich eine kurze Zusammenstellung der bisherigen Angaben über die Herkunft der Polzellen. In der Frage der Abstammung dieser Zellen von einer oder von mehrern Mutterzellen nimmt Verf. eine neutrale Stellung ein.

Die Dotterzellen entstehen nach Noack bei den Musciden auf verschiedenem Wege: 1. Bei *Calliphora* bilden sich diese Zellen hauptsächlich durch unipolare Einwanderung am hintern Eipole. Die Einwanderung geht von den Rändern des sich an dieser Stelle nicht ganz unter den Polzellen schliessenden Blastoderms vor sich, wobei die einwandernden Blastodermkerne sich vergrössern und zu Dotterkernen werden. An derselben Stelle wandern noch andere, sehr bald degenerierende Zellen ein, die den vom Verf. bei andern Insekten nachgewiesenen Paracyten entsprechen. Eine geringfügige Einwanderung von Dotterzellen ist übrigens auch noch an andern Stellen des Blastoderms zu beobachten. 2. Bei einigen Eiern von *Calliphora* konstatierte Noack, dass die Dotterzellen aus den von der Blastodermbildung im Dotter zurückgebliebenen Furchungszellen hervorgehen. 3. Bei *Lucilia* bleibt immer eine Anzahl von Furchungszellen im Dotter zurück und bildet hiermit die Dotterzellen. Der Autor schreibt den Dotterzellen bei den Musciden eine mehr mechanische als nutritive Bedeutung zu, indem er sie als Stützgerüst für die Dottermasse auffasst. Nach Meinung des Ref. dürfte diese Ansicht aber für die Dotterzellen der Insekten nicht zu verallgemeinern sein.

Im folgenden Abschnitt der Noackschen Arbeit wird die Entwicklung des innern Keimhautblastems behandelt, das namentlich an der Ventralseite des Eies gut ausgebildet ist.

Besonderes Interesse verdienen die Mitteilungen des Verfs. über die Bildung des Keimstreifens und die dabei erfolgende Differenzierung der embryonalen Zellenschichten oder Keimblätter.

Beim ersten Auftreten setzt sich der Keimstreifen aus drei Abschnitten, einem mittlern, einem vordern und einem hintern zusammen. Es ist zu bemerken, dass die beiden letztern der Aufmerksamkeit bisheriger Beobachter stets entgangen waren. Die Bedeutung dieser drei Abschnitte ist eine verschiedenartige. Im mittlern bildet sich eine Rinne, die sich zu einem Rohre umwandelt, das aber nur Mesodermelemente enthält. Diese letztern gelangen später durch weiteres Wachstum bis in den Bereich des vordern und hintern Abschnittes des Keimstreifens hinein, haben aber, entgegen den bisherigen Auffassungen, gar keine Beziehung zu den dort befindlichen Entodermelementen (Zellen der Mitteldarmanlagen). Im vordern und hintern Abschnitt des Keimstreifens entsteht je eine anfänglich selbständige Einsenkung, die das Material für die vordere und hintere Mitteldarmanlage (Entodermanlage) liefert.

Der Schwerpunkt bei den Ergebnissen des Verfs. liegt also in dem Nachweis, dass bei den Musciden ebensowenig wie bei den übrigen Insekten ein „Entomesoderm" im Sinne früherer Autoren existiert. Mesoderm und vordere und hintere Entodermanlage (Mitteldarmanlage) entwickeln sich unabhängig. Hiermit dürfte die Meinung, der zufolge bei den Musciden das Mesoderm in Form von Cölomdivertikeln sich von einer Entoderminvagination abfalten soll, endgültig widerlegt sein.

Noack begnügt sich damit, in seiner Arbeit seine sehr sorgfältigen Beobachtungen genau zu schildern, er nimmt aber absichtlich den einander zur Zeit noch widersprechenden Erklärungen der Insektenkeimblätter gegenüber keine bestimmte Stellung ein.

Es sei daher an dieser Stelle gestattet, darauf hinzuweisen, dass die Befunde Noacks mit den vom Ref. bereits früher gegebenen Deutungen in vollem Einklange sich befinden. In der Bildung der bei *Calliphora* vorzugsweise sogar noch polar einwandernden Dotterzellen ist ohne Schwierigkeit ein Gastrulationsprozess zu erblicken, und es können somit die Dotterzellen gerade so wie bei den übrigen Insekten als Entodermzellen gedeutet werden. Die Abfaltung eines Rohrs im mittlern Bezirk des Keimstreifens kann dagegen keine Gastrulation sein, weil hiermit auch bei den Musciden nur Mesoderm gebildet wird.

Wenn die vordere und hintere Mitteldarmanlage (die Verf. im Anschluss an die früher übliche Benennungsweise noch als „Entoderm" bezeichnet hat) bei den Musciden schon aus der sog. Blastodermschicht sich abtrennen, so lag hierfür bereits ein ähnliches Beispiel

bei *Chalicodoma* vor. Diese Mitteldarmanlagen der Musciden entsprechen völlig den bei den meisten andern Insekten (z. B. zahlreichen Paurometabolen, Hemimetabolen, Coleopteren, Lepidopteren) aus dem ektodermalen Stomodäum und Proktodäum entstehenden Darmanlagen. Es kann wohl kaum noch einem Zweifel unterliegen, dass diese ektodermale Bildung der genannten Darmanlagen bei den pterygoten Insekten der ursprüngliche Typus ist, wie er ja auch tatsächlich die Regel bei ihnen bildet. Erst sekundär wurde bei einzelnen sehr spezialisierten Insektenformen (gewissen Hymenopteren, Musciden) die Bildung dieser vom Vorder- und Enddarm stammenden Mitteldarmanlagen schon in frühe Entwicklungsstadien vor Anlage des Stomodäums verlegt, eine Erscheinung, die ihr Analogon darin findet, dass bei solchen abgeleiteten Insektentypen gelegentlich auch die Malpighischen Gefässe schon in frühen Entwicklungsstadien und gleichfalls noch vor der Anlage des Proktodäums gebildet werden.

Den Schluss der Noackschen Arbeit geben Beobachtungen über die weitere Entwicklung der Polzellen, deren Beziehung zu den Geschlechtszellen indessen noch fraglich geblieben ist.

R. Heymons (Berlin).

139 **Bachmetjew, P.,** Über die Anzahl der Augen auf der Unterseite der Hinterflügel von *Epinephele jurtina* L. In: Allg. Zeitschr. f. Entom. 1903. Bd. 8. Heft 14/15. pag. 253—256.

Verf. hat an den in den Jahren 1897 und 1902 gesammelten männlichen Exemplaren von *Epinephele jurtina* L. die Variabilität der Augenzahl auf der Unterseite der Hinterflügel festzustellen gesucht und kam zu dem Ergebnis, dass die Veränderlichkeit in der Augenzahl bei der genannten Art nach den letzten fünf Jahren geringer geworden ist, indem sich die Zahl der Augen mehr und mehr auf zwei beschränkte. Während in dem Jahre 1897 56.2 % der gefangenen Tiere zwei Augen besassen, wurden 1902 66 % der Ausbeute mit dieser Zeichnung angetroffen, dagegen waren Exemplare mit sechs Augen, die 1897 noch 1,6 % der Ausbeute betrugen, 1902 überhaupt nicht beobachtet worden. Auch die Frequenz von Schmetterlingen mit keinen, drei oder vier Augen hatte 1902 abgenommen. Aus dem landwirtschaftlichen-meteorologischen Bulletin der zentralen meteorologischen Station in Sophia ist zu entnehmen, dass die ganze Entwicklungszeit der *Epinephele jurtina* Schmetterlinge in dem Jahre 1896—1897 bei viel feuchtern Witterungsverhältnissen stattgefunden hat, als es bei der im Sommer 1902 fliegenden Generation der Fall gewesen ist.

Verf. zieht daraus den Schluss, dass die klimatischen Verhältnisse und die dadurch beeinflussten Ernährungsbedingungen sehr

wahrscheinlich auf die Variabilität in der Augenzeichnung einwirken und zwar in der Richtung, dass feuchtere Witterung eine grössere Augenzahl zur Entwicklung bringt, wie trockene. Dass tatsächlich der Feuchtigkeitsgrad der atmosphärischen Luft sowohl die Färbung wie auch die Zeichnung von Schmetterlingen beeinflusst, ist auch von andern Forschern als richtig befunden worden.

Während die Zunahme der Augenzahl nach den Beobachtungen Bachmetjews mit keiner Färbungs- oder Zeichnungsänderung verbunden war, konnte Verf. andererseits feststellen, dass die Augenzahl in einem bestimmten Verhältnis zu der Flügellänge der Schmetterlinge steht. Er fand, dass die Augenzahl zunahm, wenn die Variabilitätsamplitude für die Flügellänge kleiner wurde.

M. v. Linden (Bonn).

140 **Bachmetjew, P.,** Zur Variabilität der Flügellänge von *Aporia crataegi* L. in Sophia (Bulgarien). In: Allg. Zeitschr. Entom. Bd. 8. 1903. pag. 389—397; 470—494.

Verf. kommt an der Hand genauer Messungen zu dem Ergebnis, dass die normale Länge der Vorderflügel von *Aporia crataegi* beim ♀ 33,5 mm, beim ♂ 31,9 mm, die der Hinterflügel: ♀ = 27,5 mm, ♂ = 26,4 mm beträgt. Die Vorder- und Hinterflügel weiblicher Exemplare sind somit um 4,75 % länger als die männlicher und diese Verschiedenheit ist wohl dadurch zu erklären, dass das Weibchen schon infolge der abzulegenden Eier ein schwereres Gewicht zu tragen hat als das Männchen. Der Umstand, dass der prozentuale Unterschied beider Flügellängen derselbe ist, lässt Bachmetjew annehmen, dass die Entstehung der Hinterflügel bei männlichen Exemplaren der Zeit nach um das gleiche differiert von der Entstehung der Hinterflügel bei Weibchen, wie auch für die Vorderflügel bei ♀ und ♂. Die Variabilitäts-Amplitude für die Flügellängen männlicher Exemplare ist grösser (49 %) als bei weiblichen Exemplaren (36 %), was Verf. damit erklärt, dass die Männchen viel stärker gegen die äussern Faktoren reagieren wie die Weibchen. Ferner ergab sich, dass die Längen der Hinter- und Vorderflügel bei ♂ und ♀ zwei Maxima der Frequenz aufweisen, was Bachmetjew als ein Resultat der Vermischung der beiden Geschlechter, des grössern Weibchens und des kleinern Männchens, ansieht. Um die Richtigkeit dieser Annahme zu prüfen, stellte Verf. Messungen an bei nach der Theorie Dzierzons aus unbefruchteten Eiern entstandenen Drohnen. Als variierendes Merkmal wählte er die Haken, die sich bei Bienen am obern Rand der Hinterflügel befinden. Es ergab sich, dass die rechten Flügel der Drohnen nur ein Maximum der Frequenz zeigten, während

der linke Flügel deren zwei aufwies. Bei den Arbeitsbienen ergab umgekehrt der rechte Flügel zwei Maxima, der linke Flügel nur eines. Die Untersuchung falscher Drohnen, die sich aus Eiern entwickelt hatten, die die Königin vor ihrer Befruchtung ablegt, ergab ein einziges Maximum der Frequenz der Hakenanzahl auf dem rechten Flügel, das dem weiblichen Element entsprach, während es bei gewöhnlichen Drohnen mit dem männlichen Element übereinstimmte. Ausserdem trat bei gewöhnlichen Drohnen auf den linken Flügeln zuerst ein kleines (das weibliche) und dann ein grosses (das männliche) Maximum auf, während bei falschen Drohnen auf den linken Flügeln zuerst ein grosses (das weibliche) und dann ein kleines (das männliche) Maximum zu beobachten war. Bachmetjew schliesst hieraus, dass die gewöhnlichen Drohnen sich aus anormal befruchteten Eiern entwickeln und dass die falschen Drohnen das zweite Maximum der Frequenz verlieren würden, wenn es möglich wäre, einige Generationen von Königinnen nacheinander aus unbefruchteten Eiern zu gewinnen.

Bei *Aporia crataegi* ist das Maximum der Frequenz der Flügellänge von äussern Faktoren, in erster Linie von meteorologischen Elementen abhängig und Bachmetjew hält es für eine interessante Aufgabe, durch regelmäßige und genaue Messungen mehrere Jahre hindurch festzustellen, ob die normale Flügellänge, welche dem Maximum der Frequenz entspricht, die gleichen periodischen Änderungen aufweist, wie es für meteorologische Elemente schon längst nachgewiesen worden ist. Es ist wahrscheinlich, dass sich auch die gegenseitige Beziehung beider Frequenzmaxima durch äussere Einwirkungen abändert, mit andern Worten, dass die äussern Faktoren das weibliche und männliche Element im Organismus nach verschiedenen Richtungen beeinflussen. M. v. Linden (Bonn).

141 **Dewitz, J.,** Über die Herkunft des Farbstoffes und des Materials der Lepidopterenkokons. In: Zool. Anz. Bd. XXVII. 1903. Nr. 5. pag. 161—168.

Die Coconhülle der Puppen von *Bombyx lanestris* besteht aus zwei Schichten, die sich leicht voneinander trennen lassen. Die innere Schicht stellt ein zartes, weisses Gespinst dar, während die äussere Wand der Coconhülle von einer kreidigen Masse gebildet wird. Es scheint dem Verf. unzweifelhaft, dass diese kreidige Masse aus den Malpighischen Gefässen stammt. Die Richtigkeit dieser Annahme geht daraus hervor, dass die Malpighischen Gefässe von Raupen, welche die äussere Wand der Coconhülle noch nicht gebildet hatten, mit derselben weissen, kreidigen Masse erfüllt waren, die sich

bei der fertigen Hülle in der äussern Wand derselben vorfindet, während Raupen mit ausgebildeten Cocons gänzlich leere, dünne Fäden darstellende Vasa Malpighi hatten. Es scheint ferner, dass die Entleerung der Malpighischen Gefässe eine Bedingung bildet für die Verwandlung der Raupe in die Puppe: Raupen, bei denen die Entleerung nicht erfolgt war, wurden unverpuppt und vertrocknet in ihrem Gespinst aufgefunden. E. Bataillon konnte die Verwandlung von Raupen dadurch verhindern, dass er ihre Afteröffnung verstopfte und auf diese Weise die Entleerung der Raupe beeinträchtigte. Bei *Saturnia pyri* beobachtete Dewitz, dass das aus den Malpighischen Gefässen stammende, die Coconwand durchsetzende, kristallinische Pulver gleichzeitig mit einer rötlich gefärbten Flüssigkeit abgeschieden wurde, so dass die Coconwand fleischfarbige Flecken aufwies, besonders dann, wenn die Cocons unter dem Einfluss starker weisser Belichtung angefertigt worden waren. Die unter gewöhnlichen Verhältnissen bei normaler Beleuchtung im Zimmer gebildeten Cocons waren dunkelbraun oder schwarzbraun pigmentiert und Verf. nimmt an, dass das starke weisse Licht die Umfärbung der fleischfarbigen Flüssigkeit in dunkelbraune verhindert.

Ähnliche Beobachtungen über die Coconbildung sind, wie Verf. weiter ausführt, auch schon von Girard und Réaumur beschrieben worden.

M. v. Linden (Bonn).

142 **Oudemans, J. Th.**, Étude sur la position de repos chez les Lepidoptères. In: Verh. kon. Ak. Wet. Amsterdam 1903. Bd. X. Nr. 1. pag. 1—90. 11 Taf.

Die Untersuchungen Oudemans', deren Ergebnisse in der vorliegenden Arbeit mitgeteilt sind, bilden das Resultat langjähriger Studien, die der Verf. sowohl an lebendem wie auch an totem Material angestellt hat. Angeregt zu der Zusammenfassung und Erweiterung seiner Beobachtungen wurde der Verf. durch die Frage, die die internationale Preis-Kommission auf dem V. internationalen Zoologen-Kongress für den von Kaiser Nikolaus II. gestifteten Preis aufgestellt hatte. Die Aufgabe lautete: „Influence de la lumière sur le développement des couleurs chez les Lépidoptères. Causes déterminantes des différences de couleurs, de forme et de structure des parties recouvertes pendant la position de repos chez ces Insectes“.

Die preisgekrönten Untersuchungen Oudemans erstrecken sich bis jetzt ausschliesslich auf Macrolepidopteren.

In bezug auf die Flügelhaltung unterscheidet der Verf. drei verschiedene Typen der Ruhestellung. Von den Vertretern der ersten Gruppe werden die Flügel gesenkt getragen, in die zweite

Gruppe gehören die Schmetterlinge mit halb nach oben gestellten Flügeln, in die dritte Gruppe Schmetterlinge, deren Flügel in der Ruhe nach oben vollkommen zusammengefaltet werden.

Die Ruhestellung der I. Gruppe mit gesenkten Flügeln hält Oudemans für die primitivste. Die Hinterflügel werden hier von den Vorderflügeln entweder vollständig, oder aber nur teilweise bedeckt. Im letzteren Fall steht entweder nur der Vorderrand, oder nur der Hinterrand oder aber Vorder- und Hinterrand der Hinterflügel unter den Vorderflügeln frei hervor. Mit vollständig bedeckten Hinterflügeln ruhen in erster Linie die Noctuiden, allein diese Stellung ist auch für einzelne Vertreter der Sphingiden (*Acherontia atropos, Macroglossa stellatarum* L.), für Notodontiden (*Dicranura vinula* L., *Phalera bucephala* u. a.), für Lymantriiden (*Dasychira pudibunda* L.), für Cymatophoriden (*Thyatira batis* L.) für mehrere Geometriden (*Cheimatobia brumata* u. a.) für Arctiiden (*Arctia caja*), für Cossiden (*Cossus cossus* L.) für Hepialiden (*Hepialus sylvinus* L.) charakteristisch. Bei allen diesen Faltern sind nur die Vorderflügel bestimmt gefärbt und gezeichnet und harmonieren mit der Färbung von Kopf und Thorax, während die wenig gezeichneten Hinterflügel in ihrem Aussehen sehr oft mit dem Hinterleib des Falters übereinstimmen. Unter den Noctuiden finden sich manche, deren Färbung und Zeichnung in auffallender Weise denselben Charakter trägt wie der Untergrund, auf dem sich die Tiere aufzuhalten pflegen.

Die mikroskopische Beschaffenheit der Schuppen ist bei der Mehrzahl der zu dieser Gruppe gehörenden Schmetterlinge auf Vorder- und Hinterflügel etwas verschieden. Auf dem Vorderflügel stehen die Schuppen im allgemeinen gedrängter wie auf dem Hinterflügel, zeigen indessen weder in ihrer Grösse noch in ihrer Form erhebliche Differenzen.

Bei den verschiedensten Schmetterlingen der I. Gruppe findet man, dass in der Ruhe die Hinterflügel über den Vorderrand der Vorderflügel vorstehen und man kann diese Flügelhaltung für keine Familie als besonders charakteristische betrachten. In dieser Weise ruhen z. B. *Smerinthus populi* L., *Stauropus fagi* L., *Notodonta trepida* Esp., *Malacosoma castrensis* L., *Eriogaster lanestris* L., *Lasiocampa trifolii* Esp., *Cosmotriche potatoria*, *Gastropacha quercifolia* L., *Epienoptera tremulifolia* Hb., *Odonestis pruni* L. u. a.

Die Untersuchung lehrt, dass bei dieser Flügelhaltung die vorstehenden Teile der Hinterflügel stets den Vorderflügeln analog gezeichnet und gefärbt sind. Die bedeckten Teile der Hinterflügel entbehren häufig jeder Zeichnung, sind sehr oft heller gefärbt und tragen primitiver gestaltete, mehr haarähnliche Schuppen, während die frei

vorstehenden Teile derselben Flügel eine dichtere Schuppenbekleidung aufweisen.

Charakteristisch für die Ruhestellung der Geometriden ist es, dass bei ihnen der Hinterrand der Hinterflügel meist ziemlich weit über den Hinterrand der Vorderflügel vorsteht. Beide Flügelpaare schliessen in diesem Fall einen Winkel von nahezu 180° ein. Bei den mehr dachförmig getragenen Flügeln der Sphingiden, Notodontiden und Noctuiden ist nur wenig vom Hinterflügel sichtbar. In beiden Fällen ist das grössere bezw. kleinere vorstehende Stück des Hinterflügels dem Vorderflügel ähnlich gefärbt und gezeichnet. Ist nur ein kleines Stückchen überstehend, so pflegt seine Färbung und Zeichnung mit derjenigen des Vorderflügels so gut übereinzustimmen, dass der überstehende Rand leicht als zum Vorderflügel gehörend betrachtet werden kann.

Die mikroskopische Untersuchung lehrt auch hier, dass die Beschuppung an den vom Vorderflügel nicht bedeckten Teilen des Hinterflügels derjenigen des Vorderflügels gleichkommt. Es ist noch hervorzuheben, dass bei den Geometriden sehr häufig auch die Zeichnung des Hinterleibes mit der Flügelzeichnung übereinstimmt.

Auch *Drepana falcataria* schliesst sich in ihrer Flügelhaltung an die Geometriden an.

Smerinthus ocellata wird als einzige Form aufgeführt, bei der die Hinterflügel sowohl über den Vorderrand wie auch über den Hinterrand der Vorderflügel hinausragen; die vorstehenden Partien der Hinterflügel sind auch hier ebenso gefärbt wie die Vorderflügel.

Zu der II. Gruppe rechnet Verf. alle Schmetterlinge, die in der Ruhe ihre beiden Flügelpaare nach oben zur Hälfte erhoben tragen, bei denen also sowohl die Unterseite, wie die Oberseite der Flügel belichtet wird. Die ersten Übergänge zu dieser Ruhestellung finden sich bei dem Spanner *Hygrochroa syringaria* L. Viel typischer sind indessen zwei andere Geometriden: *Selenia tetralunaria* Hufn. und *Ennomos autumnaria* Wernb.

Auch hier gilt die Regel, dass die belichteten Stellen der Flügel lebhafter gefärbt und gezeichnet sind, als die unbelichteten. Bei *Selenia tetralunaria* macht sich auch ein Unterschied in der Pigmentierung zwischen Flügelunter- und -Oberseite bemerkbar; die Unterseite der halberhobenen Flügel ist lebhafter gefärbt wie die Oberseite, vermutlich deshalb, weil sie mehr Licht empfängt. Bei *Selenia bilunaria* Esp. sind diese Unterschiede noch viel ausgeprägter, bei ihr sind die Flügel in der Ruhe ganz nach oben zusammengeklappt, so dass die Unterseiten tatsächlich erheblich mehr belichtet werden, wie die Oberseiten. *Selenia bilunaria* trägt ihre Flügel in der Ruhe ganz

analog wie die Rhopaloceren, die von Oudemans als III. Gruppe aufgeführt werden. Bei den Tagfaltern sind die nach oben zusammengeklappten Flügel so gegeneinander verschoben, dass von den Vorderflügeln ein mehr oder weniger grosses Stück durch die Hinterflügel bedeckt wird. Bei einzelnen dieser III. Gruppe angehörigen Faltern bestehen zwischen Belichtung und Färbung der Flügelflächen sehr deutliche Beziehungen. Bei Pieriden sind z. B. die sichtbaren Teile der Flügelunterseiten gelb gefärbt, oder durch eine grünlichgelbe Marmorierung der weissen Oberseite gegenüber ausgezeichnet. Bei anderen Faltern (*Vanessen*) (Papilioniden) setzt sich indessen die Zeichnung der während der Ruhe sichtbaren Flügelpartien auch auf die alsdann bedeckten Teile der Flügelflächen fort (*Vanessa urticae*, *io*, *polychloros*). Oudemans nimmt an, dass ursprünglich auch hier nur die unbedeckten Stellen charakteristisch gefärbt waren, wie es z. B. jetzt noch bei *V. atalanta* der Fall ist, und dass sich diese Zeichnung erst im Laufe der Zeit auf die ganze untere Flügelfläche ausgebreitet habe. Bei der Mehrzahl der Falter pflegen die von den Hinterflügeln bedeckten Teile der Vorderflügelunterseiten mit der Vorderflügeloberseite identisch gezeichnet und gefärbt zu sein. Während sich bei vielen Faltern, besonders auch bei den *Vanessen*, auf den belichteten Flügelteilen eine Vermehrung der dunkelbraunen Zeichnungselemente beobachten lässt, findet man, dass auf den Flügeln von *Augiades comma* L. die dem Lichte ausgesetzten Flügelflächen grünlich, die weniger belichteten Stellen hellbraun gefärbt sind. Es liessen sich aus den Beobachtungen Oudemans noch viele interessante Einzelheiten anführen, ich beschränke mich indessen darauf, kurz mitzuteilen, was der Verf. noch über Färbung des Kopfes, des Thorax und des Abdomens, sowie über die Verteilung der Kontrastfarben beobachtet hat.

Die für die Färbung der Flügelfläche gefundenen Regeln lassen sich auch auf die Färbung des Kopfes, des Thorax und des Abdomens anwenden. Es gilt im grossen Ganzen auch hier, dass die belichteten Teile in ihrer Färbung mit derjenigen der belichteten Flügelfläche übereinstimmen, während die in der Ruhestellung bedeckten Körperpartieen mit den dann ebenfalls vor Licht geschützten Flügelteilen harmonieren. Als Kontrastfarben bezeichnet Oudemans die oft glänzenden Farben, die in grösseren oder kleineren Flecken oder Binden auf den während der Ruhe vollkommen bedeckten Teilen der Flügel zur Entwicklung kommen (z. B. die orangefarbenen Flecke auf den Flügeln von *Euchloe cardamines* L.). Verf. nimmt an, dass diese Kontrastfarben ohne Einfluss der Beleuchtung entstanden sind und dass sie sich als weniger widerstandsfähig erweisen, wie die unter dem Einfluss des Lichtes

stehenden und entstandenen Färbungen der während der Ruhestellung sichtbaren Flügelteile. Er schliesst dies besonders daraus, dass die Kontrastfarben nie auf die in der Ruhe dem Licht ausgesetzten Flügelteile übergreifen.

Alles in allem vertritt Oudemans die Ansicht, dass sehr viele Tatsachen für eine ursächliche Beziehung der Beleuchtung zum Falterkleid sprechen und dass keine Beobachtung gemacht werden konnte, die die Richtigkeit einer solchen Annahme in Frage stellt.

Es sei hier erwähnt, dass schon 1894 eine, Oudemans offenbar nicht bekannt gewordene Arbeit von Standfuss erschienen ist, in welcher dieselben Fragen, die sich Oudemans vorgelegt hat, eingehend behandelt werden. Die Arbeit ist überschrieben: „Die Beziehungen zwischen Färbung und Lebensgewohnheit bei den palaearktischen Grossschmetterlingen“ und wurde abgedruckt in: Vierteljahrsschrift d. Naturforsch. Gesellschaft in Zürich Bd. XXXIX. Standfuss kommt ebenfalls zu dem Schlusse, dass die Färbungscharaktere der Art von der Ruhestellung des Insekts in hohem Maße abhängig sind und durch das Licht beeinflusst werden. Auch im einzelnen stimmen die Resultate Standfuss' mit denen Oudemans sehr gut überein. Ausser einer Abhängigkeit der Färbungs- und Zeichnungscharaktere von der Ruhestellung nimmt Standfuss an, dass eine solche auch noch von der Stellung vorübergehender Ruhe, von der Art und Weise des Fluges und der Beschaffenheit des Flugortes zu beobachten sei. [Ref.]

M. v. Linden (Bonn).

143 **Pictet, Arnold,** L'influence des changements de nourriture sur les chenilles et sur la formation du sexe de leurs papillons. In: Compt. Rend. Soc. de phys. et d'hist. Nat. Genève XIX. 1902. pag. 66—69.

144 — L'influence des changements de nourriture des chenilles sur le développement de leurs papillons. In: Compt. Rend. Soc. Helvet. sc. Nat. Genève. Archiv. d. sc. phys. et Nat. 1902. pag. 146—167.

145 — Variations des papillons provenant des changements d'alimentation de leurs chenilles et de l'humidité. In: Arch. sc. phys. et nat. Genève Ann. 107. Période 4. Tome XVI. 1903. pag. 585—588.

146 — Notes complémentaire sur les variations des papillons provenant de l'humidité. In: Soc. de Physique et d'Hist. Nat. Bull. d. scéances 1903. pag. 2.

Es sind von Pictet eine Reihe sehr interessanter Versuche ge-

macht worden, um den Einfluss der Nahrung und der Feuchtigkeit auf die Färbung, Zeichnung und Gestaltung der Lepidopteren-Raupen und Falter kennen zu lernen. Die Experimente sind um so interessanter, als ihnen grösstenteils mehrere Schmetterlings-Generationen unterworfen wurden.

1. Einfluss des Futters auf die Raupe. Die Raupen von *Bombyx quercus* sind normalerweise samtschwarz mit roten Haaren auf der Rückenseite der Segmente. Werden diese Raupen statt mit Rosaceen mit den Blättern von Kirschlorbeer gefüttert, so färben sie sich vor der fünften Häutung braun. Dieses Segment trägt eine rautenförmige Zeichnung von weissen Haaren, die senkrecht zur Körperachse gerichtet ist. Wird der zweiten Generation dasselbe Futter gereicht, so werden die Färbungsverschiedenheiten noch ausgesprochener. Mit Esparsette (*Onobrachis sativa*) gefütterte Raupen sind noch heller gelb gefärbt wie die typischen Formen von *B. quercus* und gleichen daher den Raupen von *B. trifolii*. Epheufütterung gibt dunkelgefärbte Raupen. Auch durch Fütterung von Weidenblättern lässt sich die Färbung der Raupen beeinflussen. Bei vielen Spinnerraupen sind die weiblichen und männlichen Individuen vor der Verpuppung voneinander abweichend gefärbt. Pictet hat nun gefunden, dass das Auftreten dieser Färbungscharaktere ebenfalls durch die Nahrung beinflusst werden kann. Alle Raupen von *Ocneria dispar* gaben weiblich gefärbte Individuen, wenn sie mit Esparsette, Pimpernell oder Löwenzahn aufgezogen wurden, dagegen gab Fütterung mit Nussblättern nur männlich gezeichnete Individuen. In beiden Fällen waren indessen bei den ausgeschlüpften Faltern die normale Zahl ♀ und ♂ vertreten. Pictet nimmt an, dass die weibliche Färbung der Raupen auf bessere Ernährung zurückzuführen ist, da er beobachtet hat, dass sich die ♀ Raupen langsamer entwickeln, wie die ♂, und somit auch länger Nahrung aufnehmen. Die ♂ Raupen verpuppen sich gewöhnlich bei der sechsten Häutung, die gleichalterigen ♀ sind dann meistens erst bei der fünften Häutung angelangt und gleichen vollkommen den sich verpuppenden männlichen Raupen. Erst nach der fünften Häutung bringt ihre Färbung den Geschlechtsunterschied zum Ausdruck. Krankheit und Nahrungsmangel können die Raupenperiode abkürzen. Auch das Geschlecht der Falter scheint durch die Nahrung der Raupe beeinflusst zu werden und zwar in der Richtung, dass gut genährte Raupen einen grössern Überschuss an ♀ Schmetterlingen, schlecht genährte einen solchen an ♂ Faltern haben.

2. Einfluss des Futters auf den Falter. *Bombyx quercus*: Raupen mit Esparsette gefüttert: Der ♂ Schmetterling mit sehr breiter, bis zum Flügelseitenrand reichender gelber Binde, das ♀ mit einer

ähnlichen Binde, die nach innen durch eine tief dunkle Fleckenlinie, nach aussen von einem Streifen begrenzt ist, der heller ist wie die Grundfarbe des Flügels. Fütterung der Raupen mit Kirschlorbeer: ♂, nach aussen ist die gelbe Binde durch einen durchsichtigen Streifen begrenzt; ♀ eintönig dunkel gefärbt. Bei diesen Versuchen waren stets die Abkömmlinge einer und derselben Brut verwendet worden.

Ocneria dispar frisst normalerweise Eichenblätter. Die Raupen wurden mit Nussbaumblättern gefüttert. Der Versuch ergab kleine Schmetterlinge, von denen die ♂ gelb statt braun gefärbt waren; ihre Flügelzeichnung war verwaschen. In der zweiten Generation wurden die Falter bei derselben Raupenfütterung noch kleiner und die ♂ weissgefärbt, fast zeichnungslos. Die Schmetterlinge waren nicht mehr fortpflanzungsfähig. Um das Experiment noch weiter fortzuführen, hat Pictet die Nachkommen der abgeänderten Falter aus der ersten Generation auf Eichenblättern aufgezogen und deren Nachkommen wieder auf Nussblätter. Die Schmetterlinge nahmen noch mehr an Grösse ab: ♂ 2 cm Spannweite, ganz weiss mit wenig grauer Zeichnung auf den Flügeln. ♀ 3 cm Spannweite und ohne Zeichnung.

Auch mit Esparsette gefüttere Raupen gaben Falter, deren Flügelzeichnung eine vom Typus abweichende war. Wurden Raupen in der ersten Generation auf Nussblättern, in der zweiten auf Eichenblättern, in der dritten auf Esparsette erzogen, so hatten die resultierenden Falter auf ihren Flügeln ein Gemisch der drei für jede Fütterung eigenartigen Charaktere. Wurde die Nussblätterfütterung nur in der ersten Generation, in der zweiten und dritten Generation Eichenblätterfütterung vorgenommen, so kehrte die typische *Ocneria dispar*-Zeichnung und Färbung wieder zurück, obwohl auch noch einige aus der Nussblätterfütterung stammende Eigenschaften erhalten blieben. Rückschläge zur Stammform hat Pictet übrigens auch dann beobachtet, wenn sich die Raupen nach mehrern Generationen an das neue Futter gewöhnt hatten. Weitere Experimente mit *Ocneria dispar* wurden mit Löwenzahn-, Pimpernell- und Mispelblättern gemacht.

Fütterung von *Biston hirtarius*-Raupen mit Esparsette führte zu ähnlichen Resultaten wie mit *Ocneria dispar*. *Psilura monacha*-Raupen auf Nussblättern erzogen, ergaben 45 % der typischen Form angehörige Falter, 25 % var. *eremita*, 35 % var. *nigra*. Raupen von *Abraxas grossulariata* mit *Evonymus*-Blättern gefüttert, führten zu einer Faltervarietät, bei der die braune Binde auf den Flügeln fast ganz verschwunden und die schwarzen Flecken reduziert waren. Diese Form kommt auch in freier Natur vor und entsteht dort wohl auf dieselbe Weise; denn es wurde beobachtet, dass seit einigen Jahren die Raupen dieses Spinners auch im Freien *Evonymus* als Futter-

pflanze aufsuchen. Durch Fütterung der Raupen von *Vanessa urticae* mit Brennesselblüten statt Blättern erzielte Pictet die ab. *urticoides*. die seiner Ansicht nach auch in der Natur dadurch entsteht, dass die Raupen durch Nahrungsmangel gezwungen werden, von den Blüten ihrer Futterpflanze zu leben.

3. Einfluss des Feuchtigkeitsgehaltes der Atmosphäre auf die Zeichnung des Falters. Bei *V. urticae* und *V. polychloros* wird die Flügelzeichnung der Schmetterlinge sehr ausgeprägt, wenn die Raupen 8—10 Tage lang feuchtes Futter bekommen. Bei *V. urticae* verbindet sich der zweite schwarze Bindenfleck am Vorderrand des Vorderflügels mit dem schwarzen Fleck am Hinterrand. Bei *V. polychloros* entsteht eine ähnliche Zeichnung durch Verschmelzung der beiden dunkeln Flecke in der Flügelmitte. Waren die Puppen von *V. urticae* während 8 Tagen einer mit Wasserdampf gesättigten Atmosphäre ausgesetzt, so ergaben sie Falter, deren Adern schwarz bestäubt waren, und die sich durch einen besonders dunkel gefärbten Seitenrand mit wenig sichtbaren blauen Fleckchen auszeichneten. Am aller empfindlichsten gegen Feuchtigkeit erwiesen sich die Insekten 36—48 Stunden vor der Verpuppung. *Urticae*-Raupen, welche in dieser Zeit grosser Feuchtigkeit ausgesetzt waren, bekamen auf den Vorderflügeln eine breite gelbe Binde, die die Vorderflügel ganz, die Hinterflügel zur Hälfte durchzog. Je nach dem Grad der Feuchtigkeit war diese Binde mehr oder weniger deutlich ausgeprägt. Dieselbe Varietät hat Verfasser bisweilen in den Alpen angetroffen, wo sie wohl unter dem Einfluss der feuchten Nebel entsteht. In der Ebene kommt die Form nicht vor. Für die Experimente mit feuchter Atmosphäre gaben Schmetterlingsraupen, die aus der Ebene stammen, bessere Resultate, wie die vom Hochgebirge, wohl deshalb, weil jene an grössere Feuchtigkeit gewöhnt sind, wie diese. So neigen andrerseits die Hochgebirgsformen mehr dazu, wie die Bewohner der Ebene. unter dem Einfluss abnorm gesteigerter Temperaturen südliche Falterformen zu zeitigen, und Pictet traf im Hochgebirge häufig die südlichen Varietäten von *Melitea didyma* var. *graeca*, *occidentalis*, *meridionalis* an, die er in der Ebene nie vorfand. *Hyperia defoliaria* wird durch Feuchtigkeit vollkommen braun und zeichnungslos, überhaupt hat Verf. wiederholt beobachtet, dass nach längern Regenperioden eine grosse Zahl melanistischer Formen unter den Schmetterlingen zu finden sind.

M. von Linden (Bonn).

147 **Rebel, H.,** Studien über die Lepidopterenfauna der Balkanländer. I. Teil: Bulgarien und Ostrumelien. In: Ann.

k. k. Naturhist. Hofmus. Wien. Bd. XVIII. 1903. pag. 123—347. 1 kolor. Taf.

Vor Rebel war die Lepidopterenfauna von Bulgarien hauptsächlich von englischer (Mrs. Marg. d. C. B. Nicholl und Mr. J. G. Elwes) und bulgarischer Seite (P. Bachmetjew) bearbeitet worden. Verf. hielt jedoch eine Neubearbeitung der Fauna dieses Gebietes für angezeigt und lohnend und wurde durch einen längeren Aufenthalt in Sophia in den Stand gesetzt, sein Projekt zur Ausführung zu bringen. Die Arbeit, deren erster Teil bereits erschienen ist, zerfällt in einen allgemeinen Abschnitt, der uns über die geographischen, klimatischen und geologischen Verhältnisse des Landes orientiert und den Charakter der Vegetation und der Fauna kennen lehrt, und in einen speziellen Abschnitt, welcher der systematischen Aufzählung der in dem Forschungsgebiet aufgefundenen Formen gewidmet ist.

Wie in bezug auf die Vegetation, so lassen sich auch bezüglich der Fauna Bulgariens und Ostrumeliens vier Hauptregionen unterscheiden: 1. Die Steppenregion mit ausgesprochen kontinentalem Klima und vorherrschender Steppenvegetation, die fast den ganzen, nicht gebirgigen Teil Donau- und Westbulgariens umfasst. 2. Die Region der thrakischen Ebene, auf Ostrumelien beschränkt. 3. Die Waldregion, die in eine untere Zone bis etwa 1000 m Höhe und in eine obere Zone über 1800 m Höhe zerfällt, und 4. die alpine Region, von 1800 m an aufwärts. Auf diese vier Regionen haben sich bis jetzt 1230 Lepidopterenarten verteilt gefunden. Die grösste Artenzahl entfällt mit 249 auf die Familie der Noctuidae; es folgen Geometridae mit 186, Rhopalocera mit 162, Tineidae mit 159, Pyralidae mit 149, Tortricidae mit 112 Arten. Alle übrigen Familien sind durch viel geringere Artenzahlen (1—34) vertreten. Die Zahl der endemischen Formen ist klein (17) und auch die Zahl solcher Arten, welche innerhalb des Territoriums eine faunistische Begrenzung ihres Areals nach irgend einer Richtung erfahren, ist nicht gross. Von den endemischen Formen gehören drei der Familie der Tagfalter an und finden sich ausschliesslich in dem montanen Teil Westbulgariens (Rilogebiet); es sind dies: *Erebia epiphron,* ein sehr variabler Schmetterling, der eine strahlenförmige Ausbreitung nach verschiedenen europäischen Gebirgssystemen besitzt: *Erebia rhodopensis*, eine präglaciale Form, und *Caenonympha tiphon* Rott var. *rhodopensis* Elw., ein seiner Verbreitung nach nordisch-sibirisches Faunenelement, welches sich in mehreren Formen auch über das nearktische Gebiet ausgebreitet hat. Die endemischen Heteroceren-Arten lassen sich nach ihrer wahrscheinlichen Herkunft in vier Gruppen bringen: 1. endemisch-montane Arten: *Crambus biformellus* Rbl.,

Catastia acraspedella Stgr. 2. Südrussische Steppenformen: *Amicta uralensis* Frid. var. *demina* Ld. 3. Sibirische Formen: *Arctia maculosa*. 4. pontische Formen, zu denen der ganze Rest der endemischen Heteroceren zu rechnen sein dürfte. Von den 8,8% bulgarischer und ostrumelischer Arten mit begrenztem Verbreitungsareal haben eine nordwestliche Verbreitungsgrenze 34, eine scheinbare westliche Arealgrenze 4, eine östliche Verbreitungsgrenze 27, eine südöstliche Verbreitungsgrenze 13.

Ihrer Herkunft nach unterscheidet Rebel 8 Balkanarten, 516 orientalische Arten, 8 südrussische Arten, 495 sibirische Arten, 31 alpine Arten, 15 europäisch-endemische Arten, 48 mediterrane Arten. Unberücksichtigt blieben bei dieser Zusammenstellung 109 Arten des Territoriums. Die Lepidopterenfauna Bulgariens und Ostrumeliens besteht somit im wesentlichen aus zwei Komponenten: Aus dem orientalischen und aus dem sibirischen Faunenbestandteil. Dieselben Komponenten spielen auch in der Lepidopterenfauna Mitteleuropas die Hauptrolle, sie verhalten sich aber dort nicht wie 42 : 40, sondern wie 30 : 50.

Im allgemeinen scheint die Individuenmenge der Lepidopteren in Bulgarien und Ostrumelien eine geringere wie in Mitteleuropa, wofür der Verf. in dem trockenen kontinentalen Klima die Hauptursache erblickt. Auch das Hochgebirge ist Individuen-arm, weniger die Steppenregion. Der häufigste Tagfalter der Ebene ist *Argynnis latonia*, sehr zahlreich ist auch *Larentia bilineata* und *Cledeobia moldavica*. In der Hochgebirgsgegend des Rilo scheint *Ortholitha plumbaria* alle Spannerarten zu ersetzen.

Von Kulturschädlingen ist *Lymantria dispar* der gefährlichste für Laubwaldungen, für Mais *Phlyctaenodes sticticalis* in Donaubulgarien, für Mais, Hirse, Hopfen und Hanf *Pyrausta nubilalis* aufzuführen. Zusammenfassend ist zu sagen, dass Bulgarien und Ostrumelien von einer Lepidopterenfauna bewohnt wird, die Bestandteile sehr ungleicher Herkunft aufweist. Als zweifellos älteste präglaciale Faunenbestandteile sind die endemischen Gebirgsformen anzusehen. In der Interglacialperiode mag die Einwanderung der sibirischen Formenelemente begonnen haben. Die innige Vermischung der sibirischen und orientalischen Formen in Ostrumelien lässt darauf schliessen, dass bei Einwanderung der sibirischen Formen in dieses Territorium bereits orientalische Formen dort heimisch waren. Die präglacialen Bewohner der Ebene besassen allem Anschein nach einen vorherrschend orientalischen Faunencharakter und es ist anzunehmen, dass dieselben während der Eiszeit vollständig nach Südosten zurückgedrängt wurden, um erst nach entsprechender Klima-

änderung ihre alten Wohnplätze wieder zu besiedeln. Wegen ihrer geringen Anteilnahme am Faunenbestand ist anzunehmen, dass die mediterranen Arten am spätesten versucht haben in das Territorium einzudringen.

Dem Verlauf der Besiedlung des Landes entprechend, nimmt Verf. an, dass während der präglacialen Zeit in Bulgarien und Ostrumelien eine im wesentlichen orientalische Lepidopterenfauna vertreten war, mit denselben Gattungen, die heute noch in Kleinasien zu finden sind. Für das gesamte Flach- und Hügelland ist eine Fauna vorauszusetzen, in der die Gattung *Thais* eine charakteristische Rolle spielte; auch die Saturniden-Gattung *Perisomena* dürfte nicht gefehlt haben. Es ist anzunehmen, dass auch das Gebirge von Formen z. B. orientalischen Ursprungs bewohnt war, die sich in der Folge zu endemischen Formen umbildeten. Unter diesen Gebirgsformen waren bereits die Gattungen *Colias*, *Erebia*, *Anaitis* und *Crambus* vertreten. Auf weitere Einzelheiten einzugehen dürfte hier nicht am Platze sein, es sei nur noch erwähnt, dass das Werk durch eine Tafel mit 18 vorzüglich wiedergegebenen kolorierten Figuren illustriert ist. M. v. Linden (Bonn).

148 **Stitz, H.**, Zum Genitalapparat der Lepidopteren. In: Zool. Anz. Bd. XXVII. 1903. Nr. 4. pag. 135—137.

Verf. macht in der vorliegenden Notiz Prioritätsansprüche Zander gegenüber geltend, der in einer neuern Arbeit: „Beiträge zur Morphologie der männlichen Geschlechtsanhänge der Lepidopteren (Z. f. wiss. Zool. Bd. 74. pag. 557) dasselbe Organsystem zum Gegenstand seiner Untersuchungen gemacht hat. Verf. wirft Zander vor, Stitzs ältere Arbeit: Über den männlichen Genitalapparat der Microlepidopteren (Zool. Jahrb. Abt. Anat. u. Ont. Bd. 14. pag. 136) nicht genügend berücksichtigt zu haben. Auch sachlich teilt Stitz nicht überall die Auffassung Zanders, besonders nicht in bezug auf die von Zander gewählte Scheidung des unpaaren Ausführungsganges des Geschlechtsapparates in den Ductus ejaculatorius und Penis. Während nach Zander noch ein Teil des sich in das Abdomen hinein fortsetzenden Kanals als Penis zu bezeichnen ist, möchte Stitz dieses im Abdomen gelegene, mit einer Muskelhülle versehene Kanalstück als Ductus ejaculatorius auffassen und die Bezeichnung Penis nur für den von Zander „Penisendstück" genannten Teil des Kopulationsorganes beibehalten. M. v. Linden (Bonn).

149 **Verson, E.**, Observations on the structure of the exuvial Glands and the formation of the exuvial fluid in Insects. Berichtigung. In: Zool. Anz. Bd. XXV. Nr. 681. 1902. pag. 652—654.

Die gleichnamige Mitteilung von Tower über eigentümliche einzellige Hautdrüsen bei den Larven von *Leptinotarsa decemlineata* gibt Verf. Gelegenheit, auf die Hautdrüsen des Seidenspinners zurück-

zukommen, von denen er bereits früher eine eingehende Beschreibung veröffentlicht hatte.

Es handelt sich um 15 einzellige Drüsenpaare, von denen zwei Paare jedem Thorakalsegment, je ein Paar dem 1.—7. Abdominalsegment und zwei Paare dem 8. Abdominalsegment zukommen. Periodisch bei Annäherung einer Häutungsperiode findet die Bildung einer grossen Sekretmasse in Form zahlreicher Vakuolen statt, die durch einen besondern Drüsengang unter der alten Cuticula sich entleert, um deren Abstreifung zu erleichtern. Das Drüsensekret enthält teils oxalsaure, teils harnsaure Salze.

Verson gibt der Vermutung Ausdruck, dass die genannten Hautdrüsen die Tätigkeit der Malpighischen Gefässe, welche beim Herannahen einer Häutung vorübergehend ihre Funktion einstellen, zeitweilig zu ersetzen vermögen. R. Heymons (Berlin).

150 **Verson, E.,** Sull' armatura delle zampe spurie nella larva del filugello. In: Atti R. Istit. Sc., Lett. ed Arti. Anno 1900—1901. T. LX. Parte seconda. pag. 719 738. 1 Taf.

Über den Bau und die Funktion der Pedes spurii bei der Seidenraupe lagen bisher erst einige wenige und zum Teil auch unzutreffende Beschreibungen vor. So sollten die Bauchfüsse, abgesehen von ihrem Besatz mit Haken, mit einer Haftscheibe und mit einer, klebrige Substanz ausscheidenden Papille versehen sein. Durch die sorgfältigen Beobachtungen von Verson wird in überzeugender Weise der Nachweis geführt, dass diese Ansichten irrtümliche sind.

Bei der angeblichen Saugscheibe an der Spitze der Abdominalfüsse handelt es sich in Wirklichkeit um eine Vertiefung, die niemals zu einem pneumatischen Abschluss verwendet werden kann. Die Ungleichheiten der an ihrem Rande befindlichen höckerigen Cuticula schliessen diese Möglichkeit aus. Es kommt hinzu, dass der angebliche Retraktormuskel durch Zugwirkung auf die gemeinsame Chitinhaut lediglich eine Einkrümmung der terminalen Chitinhaken hervorruft, aber nicht einen Hohlraum an der Spitze der Beine schaffen kann. Endlich stützt sich die Raupe beim Vorwärtskriechen auch nur auf den innern Rand der Bauchfüsse und setzt nicht die ganze freie Endfläche der letztern auf den Boden auf.

Die angebliche Haftpapille dient keineswegs zur Ausscheidung klebriger Substanz und somit zur Fixation der Bauchfüsse an der Unterlage, sondern sie enthält in ihrem Innern die Bildungsstätte für die während des metembryonalen Lebens sukzessive produzierten Chitinhaken. Im Bereiche der Papille gewinnen einzelne Hypodermiszellen die Bedeutung von uncinogenen Zellen und liefern die Chitin-

haken, deren Zahl bei jeder Häutung zunimmt. Während anfangs nur 14—15 Haken vorhanden sind, so erhöht sich diese Ziffer im fünften Stadium (nach der 4. Häutung) bis auf 45—62.

Während der 4. larvalen Häutung verlieren die Hypodermiszellen die Fähigkeit neue Chitinhaken zu produzieren. Die Folge davon ist, dass nach der genannten Häutung die in Rede stehende Papille verschwunden ist.

Verf. weist zum Schluss auf die hohe Wahrscheinlichkeit der Existenz einer, kurze Zeit vor dem Ausschlüpfen aus dem Ei sich vollziehenden embryonalen Häutung hin. R. Heymons (Berlin).

151 **Bongardt, Johannes,** Beiträge zur Kenntnis der Leuchtorgane einheimischer Lampyriden. In: Zeit. f. w. Zool. LXXV. 1903. pag. 1—45. Taf. I—III.

Obwohl die Leuchtorgane der Lampyriden schon mehrfach studiert worden sind, herrschte doch über viele Punkte sowohl in histologischer als physiologischer Beziehung noch Unklarheit. Verf. suchte nun einige dieser Punkte zu klären und kam dabei zu manchen neuen und interessanten Resultaten. Vor allem kam es darauf an, geeignete Färbemethoden zu finden, wodurch der Verlauf der Tracheen und Nerven sich klar darstellen liess; es erwies sich in dieser Beziehung am besten die Osmiumsäure, die in verschiedenster Konzentration angewandt wurde. — Untersucht wurden die drei Arten *Lampyris splendidula* und *noctiluca* und *Phosphaenus hemipterus*, von letzterm nur die Larven. Die Lage der Leuchtorgane ist in beiden Geschlechtern eine verschiedene. Das ♂ von *L. splendidula* trägt sie an der Ventralseite des vor- und drittletzten Abdominalsegmentes, das ♂ von *L. noctiluca* dagegen nur im letzten Abdominalsegment. Das ♀ von *splendidula* hat ein grosses Leuchtorgan an der Ventralseite des 6. Segmentes, und einige kleinere im 5. und 3. Segment, und ausserdem noch in jedem Abdominalsegment an der lateralen Seite ein „knollenförmiges Leuchtorgan". Das ♀ von *L. noctiluca* besitzt im 5. und 6. Abdominalsegment je ein grosses Leuchtorgan, das fast die ganze ventrale Seite des betreffenden Segmentes einnimmt, und ferner noch je ein kleines nierenförmiges Organ an den Rändern des 7. Segmentes und noch zwei kleine ovale Organe in der Medianlinie des 4. Segmentes; die „knollenförmigen Organe" fehlen hier. — Die Larven von *L. splendidula* haben in jedem Abdominalsegment — mit Ausnahme des letzten — ein Paar Leuchtorgane, die in Form und Lage den obigen „knollenförmigen Organen" entsprechen. Die Larven von *L. noctiluca* und *Phosphaenus hemipterus* besitzen dagegen nur zwei Leuchtorgane, die als kleine ovale

Knollen von Stecknadelkopfgrösse im vorletzten Segment (je eins am Seitenrand) liegen.

Bezüglich des Baues der Leuchtorgane bestätigt Verf. die Angaben der frühern Autoren, wonach die fraglichen Organe (mit Ausnahme der „knollenförmigen") aus zwei Lagen, einer durchsichtigen und einer undurchsichtigen, bestehen, welche auf Schnitten scharf voneinander abgesetzt erscheinen. Die Undurchsichtigkeit der letztern Lage beruht auf der Anwesenheit zahlreicher Sphärokristalle aus harnsaurem Ammoniak, welche die Zellen dicht erfüllen. Ferner unterscheidet sich die dunkle Schicht von der hellen dadurch, dass sie viel reichlicher mit Tracheenendzellen und -Kapillaren versehen ist und dass ihre Zellen durch grosse stark verzweigte Kerne ausgezeichnet sind, Unterschiede, welche entschieden dagegen sprechen, dass die Zellen der hellen Lage allmählich in die der dunklen sich umwandeln (gegen Wielowiejski).

Eine hervorragende Rolle in den Leuchtorganen spielen die Tracheen, über deren Verlauf und Anordnung bisher die meisten Meinungsdifferenzen herrschten. Nach Bongardt verhalten sich die Tracheen folgendermaßen: Bei *L. splendidula* ♂ gehen die feinen Tracheenstämmchen, die in das Leuchtorgan eintreten, in je eine sogenannte Tracheenendzelle über, welche eine Anzahl protoplasmatischer Fortsätze aussendet. Letztere, die immer feiner werden und sich oft verzweigen, ziehen auf den Grenzen der „Leuchtzellen" hin und endigen zwischen denselben oder anastomisieren miteinander, so dass das ganze Leuchtorgan von einem Netz dieser feinsten Fortsätze durchzogen wird. Sie schmiegen sich den Leuchtzellen sehr eng an, ohne aber jemals in diese selbst einzudringen. Jeder der Fortsätze schliesst eine, selten zwei Tracheenkapillaren ein, die aber niemals das Ende der erstern überragen, sondern in denselben plötzlich endigen. — Bei *L. noctiluca* treten die Tracheen nicht erst in eine Tracheenendzelle ein, bevor sie an ihren Enden die Kapillaren aussenden, sondern geben an den verschiedensten Stellen Kapillaren ab, welche sich baumartig verzweigen. Dieselben sind umgeben von einer feinen Peritonealhaut, d. h. dem „Plasma der Tracheen, welches als lange Fäden im ganzen Organ reichlich nachzuweisen ist". „Diese Ausläufer verzweigen sich reichlich und bilden wie die Fortsätze der Endzellen viele Anastomosen".

Die Nerven der Leuchtorgane stammen grösstenteils von den letzten Bauchganglien, nur die lateralen „knollenförmigen Organe" werden von den Ganglien der betreffenden Segmente versorgt. „Durch das ganze Leuchtorgan verbreiten sich die Verzweigungen der Nerven, die sich den Tracheenstämmchen so eng anschliessen, dass die

Nervenkerne den Kernen der Matrix der Tracheen oft unmittelbar anliegen". Wichtig ist der Nachweis, dass die Nerven sowohl mit den Tracheenendzellen als auch den „Leuchtzellen" in Zusammenhang stehen, indem sie sich denselben dicht anschmiegen und fest mit ihnen verkleben.

Im letzten Abschnitt teilt Verf. noch einiges über die Physiologie des Leuchtens mit. Das Leuchtorgan von *L. splendidula* lässt bei schwacher Vergrösserung eine Anzahl kleiner leuchtender Punkte erkennen, von welchen aus sich das Licht über das ganze Organ verbreitet. Diese Punkte können nicht, wie M. Schultze meinte, den Tracheenendzellen entsprechen, da die Zahl der letztern die der erstern bei weitem übertrifft. Verf. wiederholte auch einige der von Dubois früher (1886) angestellten Experimente, kam dabei aber in einigen Punkten zu abweichenden Resultaten, vor allem bezüglich des Verhaltens der indifferenten Gase zu dem Leuchtprozess. Er setzte mehrere lebende *Lampyris* in eine Glasröhre und liess durch dieselbe verschiedene Gase mit Unterbrechungen strömen, wie Kohlenoxyd, Wasserstoff, Kohlensäure, Sauerstoff und Stickstoffoxydul, und in allen Fällen zeigten die Tiere ein ganz ähnliches Verhalten, indem sie nach einem mehrtägigen Aufenthalt in diesen Gasen noch leuchteten, aber nur während der Sistierung des Stromes. So lange eines der Gase durch die Röhre geleitet wurde, so lange hörte das Leuchten auf. „Es lag deshalb die Annahme nahe, dass die Strömung des Gases den Leuchtprozess hemmt". Dies wird nun dadurch bestätigt, dass das Durchleiten eines Luftstromes dieselbe Wirkung auf das Leuchten ausübt. — Besonders interessant sind die Versuche über die Austrocknung der Organe. die ergaben, dass vollkommen ausgetrocknete Organe, die 10 Monate in einem Vacuum aufbewahrt wurden, durch Anfeuchten wieder zum Leuchten gebracht werden konnten. Letztere Tatsache zeigt, dass das Leuchten unserer Lampyriden als eine sekundäre Erscheinung scharf von den Lebensvorgängen zu trennen ist", etwa wie die andauernde Eigenschaft des Pepsins unabhängig von dem Leben des Organismus fortdauert. Wir dürfen also wohl annehmen', dass „im Leuchtorgan ein Stoff ausgeschieden wird, der leuchtet, wenn ihm der erforderliche Grad von Feuchtigkeit zur Verfügung steht". Verf. bestreitet, dass die Käfer das Leuchten plötzlich einstellen können, und hält es deshalb für wahrscheinlich, dass die Leuchtsubstanz im Leuchtorgan aufgespeichert wird.

Bezüglich der biologischen Bedeutung der Leuchtorgane glaubt Verf., dass letztere nicht als Schreckmittel gegen Feinde dienen, sondern dass in ihnen sekundäre Geschlechtscharaktere zu erblicken

seien; er schliesst dies daraus, dass das Leuchten während und kurz nach der Begattung am intensivsten ist. Auch spricht die vom Verf. gemachte Beobachtung dafür, dass die ♀♀ von *L. noctiluca* während der Flugzeit der ♂♂ ausschliesslich auf dem Rücken liegen, so dass die Leuchtorgane sichtbar sind, während sie nach der Flugzeit stets in natürlicher Lage, den Rücken nach oben, angetroffen wurden. K. Escherich (Strassburg).

152 **Froggatt, Walt. W.**, Australien Ladybird Beetles. In: Agricult. Gaz. N. S. Wales. Miscell. Publ. Nr. 592. 1903. 17 pag. 1 col. Tafel.

Verf. gibt zunächst einige Bemerkungen über die ökonomische Bedeutung der Coccinelliden als Vertilger der Blatt- und Schildläuse, und weist darauf hin, dass man vor allem die Lebensgewohnheiten der einzelnen Arten kennen müsse, wenn man mit ihnen Erfolg im Kampf gegen die genannten Pflanzenschädlinge haben wollte. Denn jede der verschiedenen Coccinelliden-Arten habe eine besondere Vorliebe für eine bestimmte Art oder wenigstens Gruppe von Blatt- oder Schildläusen; und viele der Misserfolge seien darauf zurückzuführen, dass man diesem Umstand nicht Rechnung getragen habe. — Des weiteren werden dann die landwirtschaftlich wichtigsten Coccinelliden Australiens (17 Arten) im einzelnen behandelt, wobei besonders die Lebensweise und ihre Bedeutung für den Landwirt und Gärtner berücksichtigt wird. Die beigegebenen kolorierten Abbildungen sind recht gut gelungen und erleichtern wesentlich die Bestimmung der verschiedenen Arten. K. Escherich (Strassburg).

153 **Nielsen, J. C.**, Zur Lebensgeschichte des Haselbockkäfers. (*Oberea linearis* Fabr.) In: Zool. Jahrb. Abt. Syst. XVIII. Bd. 1903. pag. 659—663. Taf. 29.

Es sind schon mehrfach Beobachtungen über Brutpflege bei Bockkäfern gemacht worden, und zwar handelte es sich dabei stets um Lamiiden (vgl. Boas, Zool. Zentr.-Bl. 1900 pag. 511). Verf. fügt nun diesen Fällen einen neuen hinzu, welcher ebenfalls einen Lamiiden, nämlich den gemeinen Haselbockkäfer, *Oberea linearis* betrifft. Das ♀ bohrt nach der Begattung ein Loch in die Rinde, legt aber das Ei nicht unmittelbar in diesem Loch ab, sondern schiebt es mehrere Millimeter zwischen Rinde und Holz empor. Die Rinde verwelkt an dieser Stelle und es entstehen kleine dunkle Flecken, woran man die Eibelegung erkennen kann. — Nach der Eiablage kriecht das ♀ an dem Trieb empor und umringelt ihn dergestalt, dass der über dem Ringel gelegene Teil des Triebes verwelkt und abfällt, wodurch der stehenbleibende Ast in einen der Larve zusagenden pathologischen

Zustand versetzt wird. — Verf. hat auch einige so geringelte Triebe ohne Eier gefunden, welche vielleicht von solchen Weibchen herrührten, deren Eierstöcke leer, deren Fortpflanzungsinstinkt aber noch rege war. — Die Larve durchbohrt die dünne Holzschicht und gelangt so in das Mark hinein, welches sie, wechselweise auf- und abwärtslaufend, anfrisst. Für die Entfernung des Kotes werden besondere Löcher in der Rinde angebracht. — Die Entwicklung ist eine zweijährige. Die Larve, von welcher das einjährige Stadium beschrieben und abgebildet wird, ist nach dem gewöhnlichen Typus der Lamiiden gebaut. K. Escherich (Strassburg)..

154 **Field, Adele M.,** Supplementary Notes on an Ant. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1903. pag. 491—495.

155 — Experiments with Ants Induced to Swim. Ibid. pag. 617—624.

156 — Artificial mixed Nests of Ants. In: Biol. Bull. V. 1903. pag. 320—325.

157 — A cause of feud between ants of the same species living in different communities. Ibid. pag. 326—329.

Verfasserin setzte die vor einigen Jahren erfolgreich begonnenen experimentell-biologischen Ameisenforschungen (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903. pag. 228) fort und teilt in den obigen Arbeiten einige weitere Resultate mit.

In der ersten Arbeit (154) berichtet sie über Versuche, welche dartun sollten, ob irgend welche Lichtstrahlen die Ameisen derart in ihrer Lebensweise zu beeinflussen vermögen, dass sie einen verschiedenen Geruchstoff produzieren und infolgedessen von ihren Genossen feindlich behandelt werden. Es wurden eine Anzahl Arbeiter und Königinnen aus einer Kolonie auf fünf künstliche Field-Nester verteilt, von welchen jedes mit einer andersfarbigen Glasplatte bedeckt war, und zwar mit weissem, blauem, violettem, orangefarbigem und dunklem Glas. Die Bewohner der drei ersten Nester (weiss, blau und violett) benahmen sich ganz übereinstimmend darin, dass sie sich tagsüber zu verkriechen suchten. Nach Forels Untersuchungen sind es hier die ultravioletten Strahlen, welche den Ameisen lästig sind und vor welchen sie Schutz suchen. — Die Bewohner des orangefarbigen Nestes verhielten sich wie die im dunklen Nest, woraus hervorgeht, dass die Ameisen gegen gelbe und grüne Strahlen gänzlich unempfindlich sind. — In all den fünf Nestern entwickelte sich die Brut in gleicher Weise und die Larven in dem weissen und violetten Nest gediehen ebenso gut wie die im gelben und dunklen. — Die ultravioletten Strahlen beeinflussen also die Entwicklung der Brut nicht

im geringsten und es kann deshalb auch hierin nicht der Grund für den Instinkt, dass die Ameisen ihre Brut stets ins Dunkle schleppen, gelegen sein. — Nach 10 Monaten brachte nun Miss Field von einem Neste in das andere eine Anzahl Arbeiter mit je 1 ♀, und dieselben wurden überall freundlich aufgenommen, gleich als ob sie gar nicht getrennt gewesen wären. Ebenso wurden die so behandelten Larven und Puppen von den Bewohnern der verschiedenen Nester gepflegt wie die eigene Brut. — Diese Versuche zeigen also, dass der „Kontaktgeruch“ (auf welchem die Freundschaft und Feindschaft der Ameisen beruht) durch die verschiedenen Lichtstrahlen nicht beeinflusst wird, auch „durch solche Strahlen nicht, vor welchen die Ameisen ihre Brut instinktiv schützen“.

In der zweiten Arbeit (155) teilt die Verfasserin einiges über die Orientierung der auf dem Wasser schwimmenden Ameisen mit. Die Versuchsanordnung war folgende: Innerhalb einer durch einen Gipswall gebildeten „Forelsche Arena“ wurde vermittelst des Bodens eines Lubbock-Nestes, welches allseits von einer Wasserrinne umgeben war, eine Insel gebildet und ausserdem in geringer Entfernung von dieser Insel noch ein leeres Field-Nest aufgestellt. Auf diese Insel wurden dann eine Anzahl Ameisen (*Stenamma fulvum*) mit Larven und Puppen gesetzt und diese versuchten natürlich baldigst von der Insel zu entkommen und in das ihnen zusagende Field-Nest sich zurückzuziehen. Nachdem einmal der Weg dahin gefunden war, liefen sie öfter hin und her, um ihre Brut und die auf der Insel verbliebenen Genossen zu holen. Und so mussten sie häufig den Wassergraben überschwimmen und gaben dadurch der Verfasserin reichlich Gelegenheit zu ihren Versuchen. Die Ameisen wählten auffallenderweise stets den schmälsten Teil der Rinne, mochte dieser vom Licht ab- oder dem Licht zugekehrt sein, und sie überschwammen den Kanal stets in der kürzesten Linie, d. h. senkrecht zu den beiden Ufern. Miss Field unternahm nun mehrere Versuche, die Ameisen in dieser Orientierung zu stören: sie nahm vor der schwimmenden Ameise mit einer Pipette etwas Wasser fort, sie fuhr mit dem Messer im Wasser mehrmals um die schwimmende Ameise herum, sie liess Staub auf das Wasser fallen und nahm dann diesen wieder weg usw. — aber keine von diesen Manipulationen vermochte die schwimmenden Ameisen von ihrer Richtung abzubringen. „Diese Versuche zeigen, dass die Ameisen beim Schwimmen nicht abhängig sind von auf dem Wasser zurückgelassenen Fussspuren“ (gegen Bethes Polarisations-Hypothese). Etwas schwieriger war es für die Ameisen, den Kanal richtig zu kreuzen, wenn sie während des Schwimmens herumgedreht wurden. Doch auch dann

stellten sie sich gewöhnlich wieder richtig ein und erreichten so das gewünschte Ziel. Am meisten wurden die Ameisen gestört, wenn sie von dem kürzesten Weg zwischen den Ufern abgebracht wurden, und zwar wuchs die dadurch hervorgerufene Verwirrung mit dem Grade der Entfernung. Wurden die Ameisen nur 1 oder 2 cm von ihrem Kurse seitwärts verschoben, so war die Verwirrung nur gering und die meisten von ihnen fanden sich bald zurecht; wurden sie aber weiter abgebracht, so war die Verwirrung eine vollkommene. Diese Erscheinung zeigt uns, dass sich unsere Ameisen „orientieren von etwas, was nicht weit von ihnen entfernt werden darf". Zweifellos geschieht dies mit Hilfe von Geruchserinnerungen.

In der dritten Arbeit (156) gibt Miss Field zwei Wege an, auf welchen es ihr gelungen ist, zwei oder mehr Arten, die verschiedenen Gattungen oder sogar Unterfamilien angehören, zu einer einzigen „gemischten Kolonie" zu vereinigen. Sie erreichte dies einmal dadurch, dass sie allen Individuen, die vereinigt werden sollten, einen Teil der Fühler entfernte. Doch hatte sie nur dann vollen Erfolg, wenn die letzten sieben Glieder entfernt wurden; liess sie nämlich das fünfte und sechste Glied intakt, so fanden fortwährend Kämpfe zwischen den zusammengesperrten verschiedenen Ameisen statt. Erst wenn auch das fünfte und sechste Glied zerstört wurden, zog Frieden und Eintracht in der bunten Gesellschaft ein und lebten die verschiedenen Arten friedlich miteinander nach Art der „gemischten Kolonien". Daraus geht hervor, dass die Erkennung der Feinde auf das fünfte und sechste Fühlerglied lokalisiert ist, wie ja auch die andern verschiedenen Geruchsempfindungen, nach Fields frühern Versuchen, auf bestimmte Fühlerglieder lokalisiert sind.

Der zweite Weg, künstliche „gemischte Kolonien" zu erzielen, besteht darin, dass man von den verschiedenen Arten „die Jungen sofort nach dem Ausschlüpfen während 12 Stunden isoliert und dann jede so isolierte Ameise all die andern mit ihren Fühlern während der folgenden 3 Tage berühren lässt". Verfasserin sperrte, um letzteres zu erreichen, die jungen Ameisen der verschiedenen Arten in ein möglichst enges Nest (Uhrglas) ein, wo sie sich häufig berühren mussten. Auf diese Weise stellt Verfasserin eine grosse Anzahl gemischter Kolonien her und zwar auch, wie gesagt, zwischen weitentfernten Arten, wie z. B. zwischen *Camponotinen* und *Myrmicinen*. *Camponotinen* und *Ponerinen*, *Ponerinen* und *Myrmicinen* usw.

Diese beiden Wege, die Miss Field hier angegeben, sind übrigens durchaus nicht neu; denn Forel sowohl als Wasmann haben bereits mit denselben Methoden mehrfach „künstliche gemischte

Kolonien" hergestellt. Neu ist aber die Lokalisation des Sinnes für die Erkennung der Feinde auf das fünfte und sechste Fühlerglied, die Miss Field bei dieser Gelegenheit nachgewiesen hat.

In der vierten Arbeit endlich (157) suchte Verfasserin die Ursachen zu ergründen, warum die Angehörigen ein und derselben Art, die in verschiedenen Kolonien leben, stets feindlich gegeneinander gesinnt sind. Durch frühere Versuche hatte Miss Field festgestellt, dass der Geruch mit dem Alter der Ameisen sich ändert, so dass zwei Ameisen aus derselben Kolonie, welche um 14 Tage im Alter verschieden sind, sich feindlich gegeneinander zeigen, wenn sie gleich nach dem Ausschlüpfen isoliert wurden. Die feindliche Gesinnung wird um so grösser, je grösser der Altersunterschied ist. Nun erweiterte die Verfasserin diese Versuche auf die gleichalterigen Nachkommen von verschiedenalterigen Königinnen und kam dabei zu demselben Resultate, d. h. auch diese besitzen — auch wenn sie selbst in demselben Alter stehen — einen verschiedenen Geruch, entsprechend der Altersdifferenz ihrer Mütter.

Verfasserin glaubt daher, die Feindseligkeit zwischen den verschiedenen Kolonien derselben Species in der Hauptsache auf die aus dem verschiedenen Alter der Königinnen resultierenden Geruchsdifferenzen zurückführen zu können. K. Escherich (Strassburg).

158 **Wheeler, W. M.,** Ethological observations on an american ant (*Leptothorax Emersoni* Wheeler). In: Journ. f. Psychol. und Neurol. Bd. II. 1903. pag. 1—31. 1 Fig.

159 — Extraordinary Females in Three Species of *Formica*, with Remarks on Mutation in the Formicidae. In: Bull. Amerc. Mus. Nat. Hist. Vol. XIX. New-York 1903. pag. 639—751. Fig. 1—3.

160 — Some New Gynandromorphous Ants, with a Review of the Previously Recorded Cases. Ibid., pag. 653—683. Fig. 1—11.

Verf. stellte neue Beobachtungen und Versuche an der von ihm entdeckten interessanten Gastameise, *Leptothorax emersoni*, an (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1902, pag. 256) und erstattet hierüber in der ersten der oben genannten Arbeiten ausführlichen Bericht. *Leptothorax emersoni* lebt stets in den Nestern von *Myrmica brevinodis* Em. und zwar in besonderen Kammern, die gegen die von *Myrmica* bewohnten Gallerien durch breite Wälle abgeschlossen sind. Die beiden Ameisen bilden also nicht etwa eine „gemischte Kolonie", sondern nur ein „zusammengesetztes Nest", allerdings in einer von dem normalen Typus etwas abweichenden Art. Denn die beiden Komponenten

leben durchaus nicht ganz gleichgültig und unabhängig nebeneinander her, wie das sonst bei den „zusammengesetzten Nestern" der Fall ist, sondern sie zeigen mancherlei intimere Beziehungen zueinander. Die *Leptothorax* kommen nämlich häufig aus ihren Kammern heraus, um sich von den *Myrmica* Nahrung zu holen; sie tun dies in zweierlei Weise, sowohl dadurch, dass sie die *Myrmica* zum Ausbrechen von Futtersaftstropfen reizen und dann von dem erbrochenen Tropfen zehren, als auch dadurch, dass sie das auf der Oberfläche von *Myrmica* verteilte Sekret ablecken[1]). Es herrscht also zwischen den beiden Ameisen ein entschieden freundschaftliches Verhältnis, aus welchem allerdings nur die *Leptothorax* Nutzen ziehen. Es können ja auch nur diese in die *Myrmica*-Gallerien gelangen, während den *Myrmica* der Zutritt zu den *Leptothorax*-Kammern infolge der Enge der Eingänge versagt ist.

Die Vergesellschaftung der beiden Ameisen ist überaus häufig, und Verf. fand in Colebrook nur etwa 5 % der *Myrmica brevinodis*-Kolonien ohne *Leptothorax*. Die Kammern der letztern, die in der Zahl von 1—12 schwanken, befinden sich stets in den obern Partien der *Myrmica*-Nester (in der Natur). Die Entwicklung der beiden Ameisenkolonien hält vollkommen gleichen Schritt; in der 2. Hälfte des August ist für beide die Blütezeit und Ende August dürfte wohl, ebenfalls gleichzeitig, der Hochzeitsflug der beiden stattfinden, denn man kann zu dieser Zeit oftmals ♂♂ und ♀♀ der beiden Species in Gesellschaft frei herumlaufen sehen. — Bemerkenswert ist die relativ geringe Zahl der *Leptothorax*-Königinnen; um so zahlreicher aber sind die ergatogynen Formen. Eine Schülerin des Verfs. stellte daraufhin Untersuchungen an und fand die überraschende Tatsache, dass alle Arbeiterinnen gut ausgebildete Ovarien und ein Receptaculum seminis besitzen, und dementsprechend physiologisch als Königinnen aufzufassen sind, was wohl auf die von den *Myrmica* reichlich dargebotene Nahrung zurückzuführen sein dürfte.

Die eigenartigen Beziehungen zwischen *Leptothorax* und *Myrmica* bleiben auch dieselben, wenn man die beiden Kolonien in künstliche Nester bringt, seien es „Lubbock-" oder „Field-Nester". Stets sind die *Leptothorax* darauf bedacht, gesonderte Kammern zu beziehen und dieselben gegen die *Myrmica* abzuschliessen. Im „Field-Nest", das keine Erde enthält, scheinen sie allerdings anfänglich gemeinsame Sache mit den *Myrmica* zu machen und sich mit diesen zu einer „ge-

[1]) Dass das Hautsekret der Ameisen, dessen Natur noch unbekannt ist, tatsächlich Nährwert besitzt, beweist auch der Umstand, dass gewisse Ameisengäste ausschliesslich sich von demselben ernähren, wie Ref. für *Oxysoma oberthüri* festgestellt hat (vgl. Zool.-Zentr.-Bl., 1903).

mischten Kolonie" zu vereinigen, indem die Brut der beiden gemeinsam und in gleicher Weise von beiden behandelt wurde. Doch bald zogen sich die *Leptothorax* in den zur Feuchterhaltung dienenden Schwamm zurück, richteten hier ihre Wohnung ein, holten dann auch ihre Brut hierher, und stellten so den alten Zustand der getrennten Haushalte wieder her.

An diesen künstlichen Nestern stellte nun Verf. eine Reihe von Versuchen an, wobei er vor allem zwei Fragen im Auge hatte: 1. Ist es möglich, die oben geschilderte Art der Nahrungsaufnahme von *Leptothorax* zu ändern in der Richtung, dass letztere selbständig Nahrung suchen; und 2. ist es möglich, die *Leptothorax* dahin zu bringen, dass sie eine dauernde „gemischte Kolonie" bilden? Beide Fragen konnte Verf. in bejahendem Sinne beantworten.

Die Änderung des erstern Instinktes erreichte Verf. auf zweierlei Weise: entweder dadurch, dass er die Kolonien aushungerte, oder dadurch, dass er die *Leptothorax*-Kolonie von *Myrmica* trennte und isoliert hielt. Die isolierten Kolonien konnten bis zu 7 Monaten am Leben erhalten werden, und die Mitglieder derselben nahmen dabei ganz die Gewohnheiten der meisten freilebenden Ameisen an, indem sie selbständig sich Nahrung suchten, von dem vorgesetzten Sirup usw. gierig frassen und sich dann auch gegenseitig durch „Regurgation" fütterten. Der Instinkt der selbständigen Nahrungsaufnahme ist also bei *Leptothorax* nicht vollkommen ausgelöscht (wie bei *Polyergus*), sondern noch latent vorhanden und kann unter gewissen Bedingungen wieder zur Aktion gebracht werden. Allerdings scheint dieser Instinkt schon etwas gelitten zu haben, da nämlich viele von den *Leptothorax* sich bei der Nahrungsaufnahme recht ungeschickt zeigten, und dabei in dem Sirup umkamen.

Viel schwieriger war es, die *Leptothorax* dazu zu bringen, mit andern Ameisen nach Art einer „gemischten Kolonie", d. h. zu einem gemeinsamen Haushalt sich zu vereinigen. Mit der normalen Wirtsameise *Myrmica brevinodis* liess sich *Leptothorax* unter keinen Umständen zu einer solchen Änderung bewegen, und so versuchte es Verf. mit andern Arten. Versuche mit *Stigmatomma pallipes* und *Formica subaenescens* misslangen völlig, indem diese Ameisen die *Leptothorax* sofort feindlich angriffen. Auch *Myrmica schenkii*, welche der *Myrmica brevinodis* sehr nahe steht, duldete *Leptothorax* nicht in ihrem Neste, und ebenso ablehnend verhielten sich die Ernteameise *Pogonomyrmex molefaciens* und die pilzzüchtende *Cyphomyrmex wheeleri*. Bessere Resultate dagegen erzielte Verf. mit *Xiphomyrmex spinosus*, welcher an Grösse dem *Leptothorax* nur ganz wenig überlegen ist. Zwischen diesen beiden stellten sich bald freund-

schaftliche Beziehungen ein, sie beleckten und fütterten sich gegenseitig und unterstützten sich bei der Aufzucht der Brut, kurz beide Kolonien verschmolzen zu einer einzigen „gemischten Kolonie". — Daraus geht hervor, dass der Instinkt, sich mit andern Ameisen zu assoziieren, bei *Leptothorax* keineswegs auf eine bestimmte Form der Vergesellschaftung beschränkt ist, sondern dass derselbe einen weiten Spielraum besitzt und je nach den Umständen modifiziert werden kann. Mit der an Grösse weit überlegenen *Myrmica brevinodis* lebt *Leptothorax* in Form eines „zusammengesetzten Nestes", mit dem etwa gleich grossen *Xyphomyrmex* dagegen in Form einer „gemischten Kolonie".

Leptothorax emersoni zeichnet sich also, wie aus den beiden mitgeteilten Fällen hervorgeht, durch eine grosse Plastizität der Gehirntätigkeiten aus. Dies scheint übrigens für alle *Leptothorax*-Arten zuzutreffen: denn so überaus nahe sich die verschiedenen Arten morphologisch stehen, so grosse Verschiedenheiten zeigen sie in biologischer Hinsicht. Viele von den *Leptothorax*-Arten leben in Gesellschaft mit andern Ameisen, jedoch in der verschiedensten Form, die einen als Sklaven, die andern als Diebsameisen, die dritten parasitisch und die vierten in „zusammengesetzten Nestern". — Auch die freilebenden, nicht vergesellschafteten *Leptothorax*-Arten verhalten sich biologisch überaus verschieden, indem die einen unter Steinen, die andern in Holz, die dritten in Pflanzenzellen usw. leben.

Infolge der grossen psychischen Plastizität, die aus diesem verschiedenen biologischen Verhalten der einzelnen Arten sich dokumentiert, dürften die *Leptothorax*-Arten sich als besonders geeignete Objekte zum Studium der Phylogenie der Instinkte erweisen.

In der 2. Arbeit berichtet Wheeler über drei *Formica*-Arten, welche sich durch sehr ungewöhnliche Charaktere im weiblichen Geschlecht auszeichnen, während die Arbeiter einander sehr ähnlich sind und nur so wenig von der gewöhnlichen *rufa* abweichen, dass man sie, ohne Kenntnis der ♀♀, wohl nur als Varietäten oder Subspecies dieser Art auffassen könnte. Es sind dies *Formica ciliata* Mayer, *oreas* n. sp. und *microgyna* n. sp. Das ♀ der ersten zeichnet sich vor allen übrigen *Formica*-Arten durch die überaus dichte, lange Behaarung und die gelbe Färbung aus; das ♀ der zweiten ebenfalls durch die Färbung und die Fühler, und das ♀ der dritten Art durch die kleine Statur, die sogar hinter der der grössern ☿☿ zurückbleibt. Verf. zieht zur Erklärung dieser merkwürdigen Erscheinung den von ihm beobachteten Dimorphismus bei den ♀♀ von *Lasius latipes* (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903. pag. 41) heran und nimmt an, dass auch bei den obigen drei *Formica*-Arten ein

solcher Dimorphismus der ♀♀ bestanden habe, dass aber hier die normalen „α-Weibchen" ausgestorben seien und so nur die „β-Weibchen" bestehen blieben. Das plötzliche Auftreten solcher abweichender „β-Weibchen" sieht Verf. als einen Mutationsvorgang an, wie überhaupt nach seiner Ansicht die Mutationstheorie die beste Erklärung für die Entstehung des Polymorphismus bei den Ameisen abgibt.

Die dritte Arbeit Wheelers endlich handelt von den gynandromorphen Ameisen, von denen sechs neue Formen beschrieben und zum Teil abgebildet werden: 1. *Formica microgyna* Wheeler: Kopf rein weiblich, der übrige Körper rechts weiblich, links männlich (gemischt frontal und lateral gynandromorph); 2. *Polyergus rufescens* subsp. *lucidus* Mayr, Weibchen mit auffallend kleinem (männlichem?) Kopf; 3. *Stenamma fulvum* var. *piceum* Em., rechts weiblich, links männlich (vollkommener lateraler Gynandromorphismus); 4. dieselbe Art, normale Arbeiterform mit Ausnahme des Kopfes, der ein Gemisch von Charakteren des ♂ und ♀ zeigt; 5. *Leptothorax obturator* Wheel.: Abdomen nach dem reinen ♀-Typus, im übrigen nur die rechte Seite diesen Typus, die linke Seite ♂-Typus zeigend (inkompleter lateraler Gynandromorphismus); und 6. *Epipheidole inquilina* Wheel.: links ♂, rechts ♀ (kompleter lateraler Gynandrom.).

Ausser diesen neuen Fällen bespricht Verf. auch alle früher beschriebenen gynandromorphen Ameisen — nicht weniger als 17 Fälle, so dass also jetzt im ganzen 23 solcher Abnormalitäten unter den Ameisen bekannt gemacht sind. — Zum Schluss sucht Verf. auch eine Erklärung für das Zustandekommen gynandromorpher Insekten zu geben, und zwar hauptsächlich auf Grund der Hypothese Boveris, wonach die Ursache solcher Asymmetrien in einer abnormen, ungleichen Chromatin-Verteilung zu suchen ist. Eine solche kann auf zweierlei Weise zu stande kommen: 1. Dadurch, dass in einem aus zwei Eiern verschmolzenen Ei, welches dementsprechend zwei Kerne besitzt, nur der eine Kern befruchtet wird und der andere unbefruchtet bleibt; und 2. dadurch, dass die Befruchtung erst nach der ersten Furchungsteilung stattfindet, so dass der Spermakern mit einem der Furchungskerne verschmilzt. — Ausserdem lässt Wheeler noch eine dritte Möglichkeit für die Entstehung gynandromorpher Formen zu, nämlich dass durch trophische Störungen während der postembryonalen Entwicklung „pathologische Veränderungen in dem Chromatinbestand gewisser Gewebe" hervorgerufen werden könnten.

K. Escherich (Strassburg).

161 **Janet, Ch.,** Anatomie du Gaster de la *Myrmica rubra.* Paris (Carré et Naud) 1902. pag. 1—68. 8 Taf. 19 Textfig.

Nachdem der Autor bereits in frühern Abhandlungen die Anatomie der vordern Körperregionen bei den Ameisen dargestellt hat, gibt er jetzt eine ausführliche Beschreibung des Hinterleibes. Unter „Gaster" versteht er die auf den Petiolus folgende und bei den Myrmiciden aus 7 Ringen bestehende Körperregion.

Nach einleitenden Bemerkungen über Tegument und Körperhöhle geht er auf die Gliederung des Chitinskeletts ein. Der erste Ring (= 7. postcephales Segment) zeichnet sich durch seine Grösse aus, die folgenden Ringe sind grösstenteils modifiziert. Das Pygidium (Abdominalconus) wird beim Weibchen vom 10., beim Männchen vom 11. postcephalen Segmente gebildet.

Es folgt eine Beschreibung des Darmkanals. In der Pharynxregion findet sich eine infrabuccale Tasche. Verf. ist der Ansicht, dass beim Weibchen von *Atta sexdens*, einer brasilianischen, Pilze kultivierenden Ameise, eine kleine Quantität des Pilzmyceliums in dieser Tasche beim Hochzeitsfluge mitgenommen wird. Bei dem Akte des Ausbrechens aufgenommener und halb verdauter Nahrung spielt der Pharynx die Hauptrolle. Der auf den Ösophagus bezw. den Kropf folgende Darmabschnitt wird als Histème oder Gésier bezeichnet. Er ist dazu bestimmt, den Weg der Nahrungsmasse zu regeln und das Zurückströmen der letztern aus dem Mitteldarm in den Ösophagus zu verhindern. Bei den Myrmiciden ist dieser Darmabschnitt (Pumpmagen nach Forel) ein einfaches Rohr. Vom Enddarm werden geschildert der Analsphinkter, die Rectalampulle, der Dünndarm mit den Vasa Malpighii. Erwähnt sei noch, dass am vordern Ende des Mitteldarms an der Ventralseite regelmäßig eine sich lebhaft färbende Masse von unbekannter Bedeutung sich vorfindet.

Bezüglich der Phylogenie des Darmkanals bei den Insekten äussert Janet in Form einer Hypothese die eigenartige Meinung, dass bei den gegliederten, im Wasser lebenden wurmähnlichen Insektenvorfahren infolge der zunehmenden Verlängerung ihres Körpers und der Vervollkommnung ihrer Ernährungsweise eine Anzahl von „Metameren" in das Innere des Körpers sowohl vorn wie hinten eingestülpt wurden. Hierdurch sei der ektodermale Vorder- wie Enddarm bei den Insekten zu stande gekommen, und der entodermale Mitteldarm allmählich auf einen kleinen zentralen Teil des Körpers beschränkt worden. Die dorsale Lage des Schlundnervensystems, welches der Autor gewissermaßen als das Bauchmark der in das Körperinnere verlagerten vordern Metameren auffasst, im Gegensatz zur ventralen Lage des Bauchmarks anderer Metameren, sei durch Atrophie gewisser lateraler Integumentteile sekundär zu stande gekommen. Wenn

ferner für pterygote Insekten ein ektodermaler Ursprung des Mitteldarms nachgewiesen sei, so genüge es, den betreffenden ektodermalen bezw. blastodermalen Mitteldarmanlagen beim Embryo die Bedeutung von Entoderm zuzuschreiben, um auch in diesem Falle das Schema zu erlangen.

Wie bei der Larve, so sind auch bei der Imago der Ameisen 10 Stigmenpaare vorhanden, von denen die drei vordersten dem Mesothorax, Metathorax und dem 4. Brustringe (1. Abdominalsegment) angehören, während nur scheinbar die ersten beiden Paare schon im Bereiche des Prothorax und Mesothorax liegen. Die Verschlussapparate der Stigmen werden eingehend behandelt und Mitteilungen über die Verzweigungen der Tracheen sowie über die Verteilung der Hautdrüsen angeschlossen.

Im Gaster finden sich alle Ganglien vor, die diesem Körperabschnitt morphologisch angehören (Ganglien vom postoralen Segment 7—13). Die drei hintersten dieser Bauchganglien sind mit einander verschmolzen, den beiden vordersten ist je ein unpaares sympathisches Ganglion aufgelagert. Bezüglich der Angaben über die Verzweigung der abtretenden Nerven muss auf die Originalarbeit verwiesen werden. Erwähnenswert ist, dass von dem Terminalganglion, entsprechend seiner Entstehungsweise aus drei miteinander verschmolzenen Ganglien, drei Nervenpaare sich abzweigen. Hinter dem letzten dieser Paare entspringt aber aus dem Terminalganglion noch ein weiteres Paar von Nerven, die Verf. als proctodäale Nerven bezeichnet (paire du tube digestif proctodaeal). In konsequenter Durchführung seiner oben mitgeteilten Hypothese erblickt er in diesem Nervenpaar den morphologisch hintersten Abschnitt der gesamten Bauchganglienkette, und meint, dass dieses Nervenpaar als „System des proktodäalen Recurrens“ mit dem Nervus recurrens des Schlundnervensystems zu vergleichen sei.

Hinsichtlich der Verbindung der Muskelfibrillen mit dem Integument ist Verf. zu dem Resultat gekommen, dass die Meinung, der zufolge die Muskelfibrillen die Hypodermis durchdringen und sich direkt an das Chitinskelett anheften, eine irrige ist. Die Verbindung erfolgt stets durch Vermittlung einer Hypodermiszelle, deren Plasma sich grösstenteils in Chitinfibrillen umwandelt, die einen zusammenhängenden Chitinstrang bezw. einen Chitinbecher bilden. Erst an diesen Chitinstrang, der also hypodermalen Ursprungs ist, setzen sich die Muskelfibrillen an. Verf. weist, wie bereits in frühern Arbeiten, auf die Bedeutung der Muskulatur für die Beurteilung der Segmentgrenzen hin.

Das Fettkörpergewebe enthält bei den Ameisen ausser eigent-

lichen Fettkörperzellen auch grosse Zellen (cellules à urates), die Exkretkörner, die in zahlreiche kleine Bläschen eingeschlossen sind, in ihrem Plasmakörper beherbergen; und endlich finden sich noch Oenocyten vor, die bei der Imago mit der Erlangung eines gewissen Lebensalters zu verschwinden scheinen.

Die Mitteilungen über die Histologie des Herzens und über den propulsatorischen Apparat von *Myrmica* bestätigen die an andern Insekten in neuerer Zeit gewonnenen Erfahrungen. Eine Darstellung des weiblichen und männlichen Genitalapparates bildet den Schluss der inhaltsreichen Arbeit. R. Heymons (Berlin).

162 **Ihering, H. von,** Biologie der stachellosen Honigbienen Brasiliens. In: Zool. Jahrb. Syst. XIX. 1904. pag. 179—287. Taf. 10—22.

Aus dieser wertvollen Arbeit, durch welche Verf. ein im Jahre 1880 seinem Lehrer R. Leuckart gegebenes Versprechen „in einer Weise erfüllt hat, wie er sie kaum dürfte vermutet haben," — eingelöst hat, behandelt er im I. Teil die Spezielle Biologie von *Melipona* und *Trigona*; im II. die Allgemeine Biologie der Meliponiden; im III. Teil die Bienenzucht, ihre Produkte und die brasilianischen Trivialnamen der Bienen, im IV. die komparative Biologie der sozialen und solitären Bienen.

Es ist ganz unmöglich, hievon einen Auszug zu liefern; es wäre aber auch nutzlos, dies zu tun. Nur folgendes sei hervorgehoben. Für den Nestbau führt Verf. zwei neue Ausdrücke ein: „Trochoblast" ist eine solide Wachsmembran, welche an Stelle der alten abgetragenen Wabe ausgespannt wird und in welcher zunächst die Grenzen der zu bauenden Zellen aufgezeichnet werden, worauf vom Rande her deren Ausbau beginnt, wobei der Trochoblast der Mitte der zukünftigen Zelle entspricht. Als „Batumen" bezeichnet Verf. die Scheidewand, welche bei den in hohlen Bäumen angelegten Nestern die Wohnkammer gegen den nicht benutzten Teil der Baumhöhle abgrenzt. Interessant ist die Untergattung *Lestrimelitta*, Raubbienen mit vergrösserten Kiefern und verkümmertem Saugrüssel und penetrantem Körpergeruch; sie bauen eine grosse trichterförmige, weite Flugröhre. Abgebildet sind *Melipona anthidioides* Lep. und *Trigona amalthea* Oliv., dann die Nester von *M. nigra* Lep., *T. bipunctata* Lep., *T. cupira* Smith, *T. dorsalis* Smith, *T. fulviventris* var. *nigra* Friese, *T. helleri* Friese, *T. iheringi* Friese, *L. jaty* Smith, *T. limao* Smith und *T. ruficrus* Hatr. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

163 **Rengel, C.,** Über den Zusammenhang von Mitteldarm und Enddarm bei den Larven der aculeaten Hymenopteren.

In: Zeitschr. w. Zool. Bd. LXXV. 1903. pag. 221—232. Taf. XX, XXI.

Die Tatsache, dass bei den Larven der aculeaten Hymenopteren der Mitteldarm am hintern Ende geschlossen ist, und andererseits die von mehrern Autoren bestätigte Beobachtung, dass die Metamorphose dieser Larven mit der Entleerung der Speisereste durch den After anhebt, liessen sich bisher nicht miteinander vereinigen. Durch die Untersuchungen von Rengel sind diese Verhältnisse nunmehr aufgeklärt worden.

Es hat sich herausgestellt, dass zwischen der Wand des Mittel- und Enddarms ein solides Mittelstück vorhanden ist, dessen Epithel denselben Typus wie das Mitteldarmepithel darbietet. In dem epithelialen Zusammenhange zwischen dem Mitteldarm und dem vordern Ende des Enddarmes ist ein Bestehenbleiben des embryonalen Zustandes zu erblicken, welcher während des ganzen Larvenlebens unverändert (*Apis*, *Lasius*) oder nahezu unverändert (*Vespa*) sich erhält.

Der organische Zusammenhang, in dem Mittel- und Enddarm sich bei der Larve von Anfang an befinden, gibt sich auch darin zu erkennen, dass, abgesehen von der Kontinuität der Epithelschicht beider Teile, auch die Membrana propria und die Muscularis von dem einen Darmabschnitt ohne Unterbrechung auf den andern übergehen. Zur Ausstossung von aufgespeicherten Inhaltsmassen des Mitteldarms, ist also nicht eine Neubildung erforderlich, sondern der Weg wird bei Beginn der Metamorphose lediglich durch Dehnung des verengten Mittelstückes freigemacht, das bei dieser Gelegenheit ein Lumen erhält. R. Heymons (Berlin).

Mollusca.

Lamellibranchia.

164 **Faussek, V.,** Parasitismus der *Anodonta*-Larven. (В. Фаусекъ. — Паразитизмъ личинокъ *Anodonta*.) In: Mém. Acad. Sc. St. Pétersbourg. (Записки И. Акад. наукъ.) VIII sér. Cl. phys.-math. Val. XIII. Nr. 6. 1903. pag. 1—141. Taf. I—III (russisch, mit deutscher Erklärung der Tafeln).

Gleich nach der Befestigung des Glochidiums beginnt der Embryonalmantel als zeitweiliges Ernährungsorgan der Larve zu funktioniren, und ist als solches so lange tätig, bis das von der Schale eingeklemmte Hautstück verzehrt ist; darauf übernimmt der Darm die Ernährung und die grossen Zellen des Embryonalmantels atrophieren und werden durch kleine Zellen ersetzt, gleichsam von ihnen basal eingeklemmt, abgetrennt und hinausgestossen; zu gleicher Zeit werden

sie an ihrer Basis von mesodermalen Phagocyten zerstört. In dieser Atrophie und Neubildung des Mantels findet Verf. viel anologes mit der Metamorphose der Fliegen. Die Seitengruben glaubt Verf. nicht mit der Bildung der Kiemen (gegen Schierholz und Schmidt), sondern mit der Bildung der Cerebralganglien in Verbindung setzen zu müssen. Nach diesen einleitenden Bemerkungen beschreibt Verf. ausführlich Infektion, Encystierung, Ernährung oder Zerstörung des Glochidiums auf den Kiemen und Flossen von *Perca fluviatilis*, auf *Alburnus lucidus*, *Osmerus eperlanus*, *Petromyzon fluviatilis*, *Siredon pisciformis*, *Proteus anguinus*. Überall findet er prinzipiell dieselben Prozesse wieder. In der Bildung der Cyste um das Glochidium sieht Verf. einen gewöhnlichen Wundheilungsprozess, indem das Epithel zuerst aktiv über die Wunde kriecht, indem er die Schale gleichsam als Basalmembran betrachtet. Nach dieser vorläufigen Wundbedeckung ruft das weitere Wachstum des Epithels die Bildung einer dicken Cyste um das Glochidium hervor; diese Cyste behält oft den Charakter eines normalen Gewebes, in andern Fällen (bei Fischen) bilden sich intercelluläre Zwischenräume, oft von bedeutender Grösse, die von Leukocyten angefüllt werden. Es kommt ausserdem zu einer ausgesprochenen Hyperplasie des Epithels. Der Prozess der Wundheilung — an sich höchst zweckmäßig, fällt hier zum Schaden des Wirtes aus, da er den Parasit nur sicherer befestigt und durch diese Epithelschicht schützt.

Bei der Wundheilung kommt es leicht zu pathologischen Prozessen, die den Charakter der Entzündung tragen und in der Bildung eines Ödems bestehen, welches die Intercellularräume noch vergrössert. Zu gleicher Zeit werden diese Räume von Leukocyten angefüllt. Diese Ödembildung ist dem Glochidium in einigen Fällen nicht nur nicht schädlich, sondern bietet ihm Nahrung. Die Leukocyten, welche durch das eingepresste Hautstück in die Mantelhöhle des Glochidiums dringen, werden von den Zellen der Mantelhöhle heil oder schon in zerstörter Form verzehrt. In andern Fällen tötet die angehäufte Flüssigkeit das Glochidium. Wovon der eine oder andere Effekt der Entzündung abhängt, konnte Verf. nicht klar legen. Die Flüssigkeit greift vor allem den Schliessmuskel an, dessen Fasern agglutinieren und zerfallen. Infolgedessen öffnet sich die Schale und die Cyste füllt sich mit Flüssigkeit und Leukocyten; das Glochidium wird gleichsam in dieser Flüssigkeit verdaut. Eine echte Phagocytose liegt nicht vor (gegen die Angabe des Verfs. vom Jahre 1895); die Leukocyten sondern einen Stoff aus, der das Glochidium zu verdauen im stande ist. Erst wenn die Zellen des Glochidiums schon zu einem Brei zerfallen sind, fangen diese Leukocyten ihre phagocytäre Wirk-

samkeit an. Das Exsudat betrachtet Verf. als ein cytolytisches, welches er Glochidiolysin nennt. Eine Ähnlichkeit mit Serumwirkung findet Verf. auch in dem Faktum der Agglutination. Somit würde die Fähigkeit, Cytolysine zu bilden, auch auf Amphibien und Fische ausgedehnt werden müssen. Nach der Zerstörung aller Weichteile des Glochidiums wird die allein zurückgebliebene Schale mit der Häutung abgestossen.

Verf. führt weiterhin seine schon früher ausgesprochene Idee von einer Analogie zwischen Parasitismus und Viviparität aus und beansprucht für dieselbe Prioritätsrechte (gegenüber Houssay). Analog ist vor allem die Cystenbildung um das Glochidium mit der Bildung einer Decidua reflexa der Säuger, dann die intracelluläre Ernährung durch Ektodermzellen bei Glochidium mit der gleichen Ernährungsweise der ektodermalen Chorionzellen bei Säugern: Ansammlung und Zerfall von Leukocyten beim Parasitismus des Glochidiums, mit der Bildung der Uterinmilch bei Säugern. Somit ist „Viviparität — Parasitismus; Empfängnis — Infektion."

E. Schultz (St. Petersburg).

Vertebrata.

165 **Studer, Th.,** Die Knochenreste aus der Höhle zum Kesslerloch bei Thayngen (Canton Schaffhausen). S.-A. aus Nüesch, das Kesslerloch, eine Höhle aus palaeolithischer Zeit, neue Grabungen u. Funde. In: Denkschrift. Schweiz. Naturforsch.-Ges. Bd. XXXIX. 2. Hälfte. 1904. 38 pag. 2 Taf.

Die von K. Merk in den Jahren 1874/75 ausgeführten Grabungen im Kesslerloch, deren Ergebnisse in den Mitt. d. Antiquar.-Ges., Zürich, Bd. XIX veröffentlicht sind, wurden neuerdings von J. Nüesch, dem verdienstvollen Erforscher des Schweizerbildes, einer Niederlassung aus paläolithischer und neolithischer Zeit, wieder aufgenommen und dabei weiteres wichtiges osteologisches Material zutage gefördert, dessen Untersuchung Th. Studer übernahm. Die Zahl der von Rütimeyer s. Zt. untersuchten Säugetierarten stieg dabei auf 33, die der Vögel auf 10. Es wurden neu festgestellt: *Felis manul* Pall., *Mustela martes* L., *Lutra vulgaris* L., *Crocidura aranea* L., *Spermophilus guttatus* Pall?, *Spermophilus rufescens* Keys. Blas., *Cricetus vulgaris* Desm., *Microtus terrestris* L., *Microtus* an *nivalis* Mart?, *Dicrostonyx torquatus* Pall., *Myoxus glis* L., *Castor fiber* L., *Asinus hemionus* Pall., *Sus scrofa* L., sowie *Corvus corone* L., ? *Turdus pilaris* L., ? *Turdus* an *iliacus* L., *Anas boschas* L., *Tropidonotus natrix* (L.).

Besonders interessant sind die, wenn auch spärlichen Reste der kleinen Nager, die für die Altersbestimmung und für die Beurteilung

der äussern Verhältnisse zur Zeit der Ablagerung wichtig sind. So lebte der Halsbandlemming, von dem vier linke Unterkieferhälften und zwei Fragmente von solchen am Grunde des Schuttkegels vor der Höhle gefunden wurden, damals noch in den Tundrengebieten auf der Gletschermoräne bei Schaffhausen. Von *Felis manul* wurde eine linke Unterkieferhälfte und zwei distale Humerusenden eines grossen und sehr kräftigen Tieres gefunden. Gegenüber der lebenden Wildkatze erscheinen namentlich die Backzähne relativ gross. Bei einer Länge des Kiefers von 62 mm hat der Fleischzahn 8,5 mm Länge, während bei einer Wildkatze aus dem Jura die Länge des Fleischzahnes bei einer Kieferlänge von 64 mm nur 7,5 mm beträgt. Von *Elephas primigenius* wurde eine Menge angebrannter und calcinierter Knochen von Individuen jeden Alters aufgefunden; einige lassen auf sehr junge, vielleicht noch fötale Tiere schliessen. So hat z. B. ein Humerus ohne Epiphysen nur 129 mm Länge; Breite des distalen Endes 57 mm. Die Tibia zeigt eine Länge von 154 mm, proximaler Querdurchmesser 62,5 mm, distaler 51 mm. Beim Elephanten und dem Mammut ist der Humerus länger als die Tibia, die beiden Stücke müssen also zwei verschieden grossen Tieren angehört haben. Das Vorkommen sehr junger Individuen erklärt Studer damit, dass die Mutter nach dem Wurf geschwächt war und sich mit dem Säugling weniger leicht durch die Flucht vor Verfolgern retten konnte. — Sehr interessant ist ein linker unterer Milchmolar. Die Länge beträgt an der Krone 12,5 mm, die Breite 10 mm, die Höhe an der vordern Wurzel 28 mm, an der Vereinigung der Wurzeln 12 mm. Aussen ist die Krone ohne Zement oder Cortikal, an d r Innenfläche zieht es sich etwas höher hinauf. Eine Abrasion der Krone ist nur an den höchsten Stellen derselben wahrzunehmen. Die Krone ist am höchsten in der Gegend der ersten Lamelle, von da senkt sie sich nach hinten. Die Kronenform X. 3. X., deren Lamellen eine deutlich mamilläre Struktur zeigen, stimmt ganz mit den von Pohlig gegebenen Darstellungen. Nur an der höchsten Stelle ist eine minimale Abrasion wahrzunehmen. An Grösse steht er noch hinter dem kleinsten von Pohlig beschriebenen 3 M. M. von der sibirischen Insel Lachoff zurück. Nach diesem Befunde und auch nach der Grösse der Molaren erwachsener Tiere möchte Studer annehmen, dass bei Thayngen eine kleinere Rasse des Mammut lebte. — Auf die Anwesenheit des *Equus hemionus* in den pleistocänen Ablagerungen am Schweizerbild glaubte Studer aus einer auf einer Kalkplatte eingeritzten Zeichnung schliessen zu können. Die geäusserte Hypothese ist nun zur Gewissheit geworden, nachdem sich in den Resten von Thayngen ganze Zahnreihen und die für den Esel sehr charakteristi-

schen Schneidezähne mit einem ganzen Incisivlöffel gefunden haben. Was an den Oberkieferzähnen besonders auffällt, ist die Kürze der Zahnsäulen. Während diese bei dem Pferde 78—90 mm hoch sind, beträgt ihre Höhe hier 50—60 mm im Maximum. Auffallend ist die Dicke des Schmelzbleches, das weniger gefältelt ist, als beim Pferde. Bei den Zähnen der ganzen Zahnreihe ist ein sehr schwach entwickelter Sporn vorhanden, am stärksten bei Pm 2 und 1, den drei noch im Kiefer steckenden Molaren fehlt er. Unter drei, demselben Kiefer angehörenden Molaren ist nur an M 1 eine Spur davon vorhanden, an andern Zähnen ist gar nichts davon zu sehen. Bei allen Zähnen ist der Dentinteil stark ausgehöhlt, so dass die Schmelzsubstanz vorspringt. Der Innenpfeiler des Vorjoches ist sehr unsymmetrisch und glatt, doch nicht zweilappig. Auch an den Zähnen des Unterkiefers fällt die verhältnismäßige Dicke des Schmelzbleches auf, sowie die Kürze der Zahnsäulen, die hier nur 57 mm im Maximum (bei dem Wildpferde 70—88 mm) beträgt. Auch die Form der Zähne weicht bedeutend von der des Wildpferdes ab. Letzteres ist in zahlreichen Resten aufgefunden, die den Verf. zu interessanten durch Zahlen belegten Vergleichen mit dem Diluvialpferd Frankreichs (Solutré) und dem *Equus przewalski* veranlassen. Wie schon bei der früheren Ausbeutung der Höhle, sind auch hier die Reste von *Rangifer tarandus* sehr zahlreich vertreten. Sie rühren offenbar von wild lebenden Tieren her, die, wie die nachstehenden vergleichenden Messungen beweisen, stärker sind als die gezähmten europäischen.

	Russl. rezent (von Archangelsk)	Thayngen
Länge der Stirnbeine in der Mittellinie	114	juv. 117
Breite der Stirnbeine zwischen den Hornansätzen	87	„ 68
Grösste Breite der Stirnbeine am obern Rande der Augenhöhle	152	„ 143
Länge der obern Backenzahnreihe	92	103—105
Länge der drei Molaren	50	55—57
Länge der drei Prämolaren	42	48
Länge der untern drei Molaren	59	54—57
Länge der untern drei Prämolaren	41	44—48

Noch sei erwähnt, dass Reste des *Ovibos moschatus* weder bei Thayngen, noch am Schweizerbild aufgefunden wurden. Die Deutung der bekannten, in viele Bücher übergegangenen Skulptur, welche den Kopf eines Cavicorniers mit dicht anliegenden Hörnern aufweist, als „Moschusochs“ lässt sich daher nicht mehr aufrecht erhalten, zumal man weiss, dass die paläolithischen Renntierjäger im südwestlichen Frankreich auch Rinder und Wildziegen aus technischen Gründen mit eng am Kopf liegenden Hörnern darstellten.

O. Schoetensack (Heidelberg).

Reptilia.

166 **Peracca, M. G.,** Descrizione di una nuova specie del Gen. *Lacerta* L. di Sardegna. In: Boll. Mus. Torino Vol. XVIII. Nr. 458. 19. Dec. 1903. 3 pag. Fig. 1.

Das alte, anscheinend so gut durchforschte Europa liefert noch immer neue Arten von Wirbeltieren. Der Entdeckung der *Lacerta praticola* in Ungarn durch L. v. Mehely 1895 und eines neuen Molches (*Molge italica*) in Süditalien durch Peracca 1898 folgt nun die einer neuen *Lacerta*-Art aus dem Gebirge Sardiniens (Punta Paolinu, Monti del Gennargentu) durch denselben Autor. Diese leider nur in einem ♀ bekannte Art (*L. sardoa*) gehört in die Verwandtschaft der *L. oxycephala*, der sie auch in der Färbung sehr ähnlich ist, unterscheidet sich aber von ihr u. a. ausser durch das einzige Postnasale, worin sie mit *L. bedriagae* von Sardinien übereinstimmt, durch das wie bei *L. mosorensis* Kolomb. an das Frontonasale anstossende Rostrale und durch die bisher noch bei keiner andern Lacertide nachgewiesene Eigentümlichkeit, dass die Schuppen der auf die Schuppenreihe, welche die Femoralporen trägt, folgenden Reihe (10—11 jederseits) vergrössert und mit einer sehr deutlichen, ovalen Vertiefung versehen sind, welche sehr ähnlich den Femoralporen ist, obwohl viel kleiner als diese. Dass Sardinien nun auch wie Corsica (wo *L. bedriagae* Cam. lebt) ihre eigene montane oxycephale und platycephale *Lacerta* besitzt, ist sehr bemerkenswert und bildet ein Seitenstück zu dem Vorkommen der beiden gleichfalls montanen *Euproctus*-Arten (*E. rusconii* Géné auf Sardinien, *E. montanus* Savi auf Corsica). Sollte man nach dieser Übereinstimmung nicht auch in den Pyrenäen, wo der dritte *Euproctus* seine Heimat besitzt, eine oxycephale *Lacerta* vermuten dürfen? F. Werner (Wien).

167 **Volz, Walter.** Lacertilia von Palembang, Sumatra (Reise von Dr. Walter Volz). In: Zool. Jahrb. Syst. XIX. 4. 1903. pag. 421—430.

Die kleine Kollektion von Eidechsen bietet mancherlei Interesse. Nicht allein durch die genauen Fundortsangaben, sondern in erster Linie durch die biologischen Bemerkungen, welche der Verf., welcher die Tiere selbst gesammelt und im Freien beobachtet hat, beifügt. Erwähnenswert sind ausserdem auch noch einige seltenere Arten, wie der bisher erst aus Borneo bekannte *Draco cornutus* Gthr. und *Varanus rudicollis* Gray, dessen ungewöhnliche Lebensweise (er lebt nach G. Schneider abweichend von allen andern Gattungsgenossen auf Bäumen) vom Verf. bestätigt wird. Auch die Häufigkeit des *Hemidactylus garnoti* in dem Gebiete ist bemerkenswert. F. Werner (Wien).

168 **Werner, Fr.,** Die Reptilien- und Amphibienfauna von Kleinasien. In: Sitzungsber. k. Akad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl. Bd. 111. Abt. I. Wien 1902. 65 pag. 3 Taf.

Langsam und, wie es scheint, langsamer als die fortschreitende Kultur verdrängt, umformt oder zerstört, schreitet unsere Kenntnis der geographischen Verbreitung fort. Bei Tierklassen oder Ordnungen, die sich des allgemeinen Interesses in Laienkreisen weniger erfreuen — und dahin gehören trotz der fast sportmäßig betriebenen Liebhaberei unsrer Aquarien- und Terrarienvereine die grossen Klassen der Fische, Batrachier und Reptilien —, wird es wohl noch geraume Zeit dauern, bis wir auch nur die gröberen Umrisse des Tatsachenmaterials in dieser Richtung übersehen und beherrschen. Dass der Verf. uns durch diese Arbeit in der Kenntnis der Verbreitung der Kriechtiere und Lurche Kleinasiens einen erheblichen Schritt weiterführt, ist unbestreitbar. Abgesehen davon, dass er die neueste Literatur über Systematik und Verbreitung beherrscht, hat er noch den schwerwiegenden Vorteil vor den frühern Arbeiten v. Bedriagas (1880) und des Referenten (1888) über dieses Thema, dass er zweimal das Land zu dem ausgesprochenen Zwecke des Kriechtierfanges bereist hat und auch die Liste des von Vosselers Reise 1902 herrührenden Materiales seiner Abhandlung einfügen konnte. Von allgemeinerem Interesse dürfte der Nachweis Werners sein, dass Kleinasien für eine grössere Anzahl von Reptilarten ein Verbreitungszentrum ist, von dem aus sie sich nach Mesopotamien und Persien, Syrien, Griechenland und die Türkei ausbreiteten. Daraus erklärt es sich auch, dass daselbst eine ganze Reihe von Formen, die in den benachbarten Gebieten als wohl charakterisierte Arten erscheinen und über deren Artberechtigung bisher niemals ein Zweifel erhoben wurde, in ihren Kennzeichen auffallend wenig scharf begrenzt sind. Als Beispiel für solche bei kleinasiatischen Arten gar nicht seltene Fälle, wo einzelne Individuen einer Art von einer zweiten Art nur schwer unterscheidbar sind, mögen vor allem *Rana macrocnemis* neben *cameranoi*, *Lacerta laevis* neben *danfordi* und *Mabuia septemtaeniata* neben *vittata* erwähnt werden. Andererseits finden wir in Kleinasien aber auch einige wenige Formen, die in den Nachbarländern höchstens als Subspecies aufgefasst worden sind, hier aber ohne Übergänge und auf den ersten Blick erkennbar nebeneinander vorkommen. Die ursprüngliche Heimat dieser Formen ist nach unserm Autor nicht im eigentlichen Kleinasien, sondern im anatolisch-kaukasischen Grenzgebiete zu suchen. Es sind *Lacerta viridis typica* und *major*, sowie *Clemmys caspia typica* und *rivulata*.

Faunistisch zerfällt Kleinasien in fünf Hauptgebiete, die sich durch bestimmte, teils nur in ihnen, teils besonders dominierend in ihnen auftretende Arten ziemlich scharf charakterisieren lassen. Es sind dies 1. das pontische Küstengebiet, 2. das westliche oder medi-

terrane Gebiet, 3. das syrische, 4. das zentrale Steppengebiet und 5. das lycische Bergland. Nach Osten hin scheint die herpetologische Fauna Kleinasiens nicht artenreicher zu werden. Bis zum Euphrat ist keine armenische Species bekannt, die nicht auch in Kleinasien gefunden würde. Auffallend ist auch die Armut an Giftschlangen.

Was den speziellen Teil der vorliegenden Arbeit, die Namenliste, angeht, so will ich im folgenden nur kurz hervorheben, was mir von des Verfs. Ausführungen neu erschien. Von Schildkröten kommt var. *rivulata* Val. der *Clemmys caspia* Gmel. nur in der Küstenregion vor, während der Typus der Art für den zentralen Teil Kleinasiens charakteristisch zu sein scheint. *Testudo ibera* Pall. erwähnt der Verf. auch vom Westufer des Schwarzen Meeres, also aus Europa; dagegen fehlen *T. graeca* L. und *marginata* Schöpff in Kleinasien. Eidechsen: Für die sieben echten *Lacerta*-Arten Kleinasiens bringt der Verf. eine Unterscheidungstabelle. Uns interessieren davon am meisten die erst kürzlich beschriebene *Lacerta parva* Blgr. und die neuen Arten *L. anatolica* und *cappadocica*, die beiden letztern aus der *muralis*-Gruppe und nächstverwandt der *L. danfordi* Gthr., sowie die schärfere Umgrenzung von *L. viridis* Laur. var. *vaillanti* Bedr., die z. B. bei Konstantinopel neben var. *major* Blgr. lebt, was den Verf. veranlasst, beide Formen als Rassen oder „geographische Arten“ aufzufassen. *L. parva* Blgr. und *Ophiops elegans* Mén. scheinen sich gegenseitig auszuschliessen. *L. depressa* Cam. bringt er nicht in die Nähe der *L. muralis* Laur., sondern stellt sie zu den oxycephalen Formen der *graeca*-Reihe. Die auffallend stark gekielten obern Schwanzschuppen sollen die Art sofort von allen Formen der *muralis*-Gruppe unterscheiden. *Eremias velox* Pall. von Ala-Schehir und Buldur ist neu für Kleinasien. *Mabuia vittata* Oliv. und *septemtaeniata* Rss. sind wahrscheinlich nur Formen einer und derselben Art. Schlangen: Alle Stücke von *Tropidonotus natrix* L. dürften der var. *persa* Pall. (*bilineata* Jan) angehören. Von *Coluber leopardinus* Bonap. wird eine Farbenspielart als var. *schwoederi* n. beschrieben. *C. quatuorlineatus* Lac. kommt in Kleinasien nur in der Stammform (*sauromates* Pall.) vor und erreicht hier 1,4 m Länge; auf den vorgelagerten Inseln fehlt sie, wie es scheint, ganz. *Vipera bornmuelleri* Wern. 1898 erklärt der Verf. pag. 46 jetzt für Hochgebirgsform von *V. lebetina* L. Von Batrachiern finden sich in Kleinasien nicht weniger als drei Arten von Salamandern, nämlich *Salamandra maculosa* Laur. im Westen, *S. luschani* Stdchr. in Lycien und *S. caucasia* Waga bei Trapezunt; von Molchen sind vier Arten, *Molge cristata* var. *karelini* Strch., die wundervoll gefärbte *M. vittata* Jen., *M. vulgaris* Laur. und die seltene, früher nur aus Armenien bekannte *M. crocata* Cope, daselbst vertreten. *Rana* ist in vier, *Bufo* in zwei, *Hyla* und *Pelobates* in je einer Art angetroffen worden. Seine *Rana holtzi* 1897 hält der Verf. jetzt für synonym mit *R. cameranoi* Blgr. Neu für ganz Kleinasien (und auch für die europäische Türkei) ist *Rana agilis* Thom., die ja zu den weitest verbreiteten paläarktischen Fröschen gehört. Die Kaulquappen von *Pelobates syriacus* Bttgr. erreichen eine Länge von 135 mm.

Den Schluss der unsere Kenntnis der kleinasiatischen Fauna recht erheblich fördernden Arbeit bildet eine tabellarische Übersicht des Vorkommens der einzelnen Arten in den oben genannten vier Verbreitungsgebieten Kleinasiens und in den Nachbargebieten pag. 54 ff. Die Gesamtzahl an Arten beläuft sich auf 43 Reptilien (3 Schildkröten, 22 Eidechsen, 1 Chamäleon und 17 Schlangen) und 15 Ba-

trachier (7 Schwanzlurche und 8 Anuren). Für das Land eigentümlich, d. h. nur aus Kleinasien bekannt, sind aber nur 5 Eidechsen (*Blanus bedriagai* und *aporus*, *Lacerta parva*, *anatolica* und *cappadocica*), 1 Schlange (*Coluber tauricus*) und 1 Salamander (*Salamandra luschani*).

Die drei von Lorenz Müller-Mainz mit gewohnter Meisterschaft gezeichneten Tafeln bringen Vollbilder und Kopfansichten der gefundenen *Lacerta*-Arten. Sie erleichtern wesentlich die Erkennung dieser, selbst für den geübtesten Systematiker so überaus schwierigen Tierformen. O. Boettger (Frankfurt a. M.).

Aves.

169 **Buturlin, S. A.**, Bemerkungen über einige Vögel des östlichen Livland. In: Tagebuch zool. Section d. kais. Gesellsch. von Liebhabern d. Naturwissenschaften. Bd. III. Nr. 3, Moskau 1902. 4°. 7 pag. (Russisch.)

Besprochen werden: *Poecile palustris* Bechst. (von der Menzbier — „Vögel Russlands" 1895, II, pag. 816 — meint, sie sei im baltischen Gebiet sehr selten, hier herrsche *P. borealis* De Sel. vor), die in Ostlivland überwiegt (folgt eine Maßtabelle von 10 Exemplaren von *P. palustris* und einem einzigen dort erbeuteten Stück von *P. borealis*), wie auch im östlich davon gelegenen Gouvernement Pskow (nach Derjugin); ferner *Phylloscopus trochilus* L. (mit Maßtabelle für 3 Exemplare); *Muscicapa atricapilla* L. (Zeichnung bei 10 Exemplaren stimmt nicht mit Menzbiers und Sharpes Angaben) — mit Maßtabelle und Zeichnungsangabe der anomalen (?) Flügelfedern; *Sturnus intermedius* Prazak (= *St. sophiae* Bianchi) 1894 für Ost-England nachgewiesen, wurde von Bianchi 1896 aus dem Twerschen und St. Petersburger Gouvernement beschrieben, dann von Sarudnyi im Orenburgschen Gouvernement von Semenow im Rjasamschen, Brauner im Chersonschen Gouvernement aufgeführt. Nach Derjugin ist er im Pskowschen gemein. Verf. fand in Ostlivland nur diese Art; *Anser gambeli* Hartl. am 18. 30. September 1901 bei Marienburg in Ostlivland erbeutet und vom Verf. konserviert; *Mergus serrator* L. führt Menzbier („Vögel Russlands") nur für Estlands Ufer als ausschliesslichen Süsswasserbewohner auf und lässt seine Südgrenze in Russland unbestimmt. Verf. fand diesen Vogel am Marienburger See in Ostlivland als gemeinen Brutvogel; *Colymbus arcticus* L. führt Menzbier 1898 als „wahrscheinlichen" baltischen Brutvogel auf. Verf. fand sie am obengenannten See in 4 Jahren hintereinander ständig brütend (2—3 Paare), teilt Beobachtungen über das Leben des Tieres mit, die er auch auf ein gefangenes Junges ausdehnen konnte. C. Grevé (Moskau).

170 **Buturlin, S. A.**, Die Limicolae des Russischen Reiches. Illustriertes Handbuch für Jäger und Vogelliebhaber. Lief. I., Tula 1902. pag. I—V: 1—67 (russisch). 11 Tafeln in Farbendruck.

Nach einer Einleitung, in welcher die Literatur gegeben wird, sowie Anweisungen zum Benutzen der vorhandenen kleinen aber klaren Bestimmungstabellen, folgt die Charakteristik der Limicolae im allgemeinen, ihre Verwandtschaftsbeziehungen, Körperbau, ihre Art zu nisten, usw. Dann wird eine Tabelle zum Bestimmen

der Familien geboten, welcher eine Charakteristik der Charadriidae, Tabellen zur Bestimmung von deren Subfamilien, sowie die allgemeine Schilderung der Subfamilie Scolopacinae sich anschliessen, deren einzige, vom Verf. anerkannte Gattung *Scolopax* L. wieder erst allgemein beschrieben, in Tabelle III die Handhabe zu dem Bestimmen der Arten geboten wird. Hiernach folgt die Behandlung der einzelnen im russischen Reiche vorkommenden Species. Im vorliegenden Heft werden besprochen (von den 90 etwa in Betracht kommenden Arten): *Scolopax rusticola* L., *Sc. gallinula* L., *Sc. major* Gmel., *Sc. solitaria* Hodgson, deren Varietät *Sc. japonica* Bonap., *Sc. megala* Swinhoe, *Sc. stenura* Bonap., *Sc. gallinago* L., deren Varietät *Sc. gallinago raddei* (unb. nov. Buturlin), wobei gedrängt aber klar und erschöpfend dargelegt werden die auf jede Art (resp. Varietät) bezügliche Literatur, die Synonymik, Farbe der nackten Teile, die Maße, das Kleid (wenn verschieden, auch beim Weibchen), das Winterkleid, die Daunenjungen, einjährigen Vögel, Varietäten, die geographische Verbreitung, die Stationen, die periodischen Erscheinungen (Zug, Balz, Strich, Brutpflege, Herbstrückzug), Nahrung, Gewohnheiten und Charakter des Vogels. Die 11 Tafeln bieten in schönem Farbendruck nach Aquarellen von A. Komarow: *Sc. rusticola* L., *Sc. gallinula* L., *Sc. major* Gmel., *Sc. solitaria* Hodgs., *Sc. gallinago* Briss., *Tringa platyrhyncha* Temm, *Tr. maritima* Brünnich, *Tr. alpina* L., *Tr. temmincki* Leisler, *Tr. minuta* Leisler, *Tr. minuta ruficollis* Pall. — Im laufenden Jahr soll die zweite Lieferung des schönen Werkes erscheinen. C. Grevé (Moskau).

Mammalia.

171 **Nehring, A.**, Über „*Meriones myosuros*" Wagn. (rectius *Nesokia myosura*) aus Syrien. In: Sitzber. Ges. naturf. Freunde, Berlin Jahrg. 1901 ser. 9. pag. 216—219.

Durch Nachuntersuchung des im Besitze des Wiener Museums befindlichen Originalexemplars, dem der Schädel entnommen wurde, und durch Vergleich mit andern Arten, kommt Nehring zu der Ansicht, dass die von Wagner bereits im Jahre 1895 beschriebene *Meriones*-Art aus Syrien weder zur Gattung *Meriones* noch zur Gattung *Psammomus*, sondern zu *Nesokia* gehört, was allein schon aus der Beschaffenheit der Backzähne hervorgeht. Ein Vergleich mit einem reichen Material von *Nesokia boeberi* Nhg. ergab auch, dass beide Arten deutlich verschieden sind. *Nesokia boeberi* bewohnt das südöstliche Palästina. Aus Syrien im engern Sinne war die Gattung *Nesokia* bisher nicht bekannt.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. | 19. April 1904. | No. 6/7.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

172 **De Vries, Hugo,** Befruchtung und Bastardierung. Vortrag, gehalten in der 151. Jahresversammlung der holländischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Haarlem am 16. V. 1903. Leipzig (Veit & Co.) 62 pag. M. 1,50.

In diesem Vortrag gibt der Verf. eine leicht fassliche, klare Darlegung seiner äusserst lesenswerten Anschauungen über die mikroskopischen Grundlagen der Vererbungseigenschaften. Er nimmt dabei die Individualitätshypothese Boveris, sowie die Doppelkern-Autonomiehypothese Häckers und manche andere Annahmen über die Struktur des Kernes als bewiesen an. Ein Hauptpunkt seiner Auffassung ist der, dass er die Vermischung der von den Eltern vererbten beiden Vorkerne erst unmittelbar vor der Geschlechtszellenbildung des betreffenden Individuums vor sich gehen lässt, so dass „die geschlechtliche Fortpflanzung für die Kinder nur eine untergeordnete, für die Grosskinder aber die allerhöchste Bedeutung hat, denn nur für diese schüttelt die Urne alle Lose durcheinander."

R. Fick (Leipzig).

173 **Schücking, A.,** Zur Physiologie der Befruchtung, Parthenogenese und Entwicklung. In: Pflügers Archiv. Physiol. 97. Bd. 1903. pag. 58—97. 1 Taf.

Verf. gelangte durch Untersuchung an Echinodermeneiern in der zool. Station in Neapel zu folgenden Schlüssen: Die sauer reagierende Eimasse übt bei *Asterias glacialis*, *Strongylocentrotus lividus*, *Arbacia pustulosa* eine tödliche, bei kurzer Dauer lähmende, in geringer Menge agglutinierende bezw. erregende und anlockende Wirkung auf Spermien

der eigenen und fremden Art aus. Die saure Reaktion rührt von Monokalium- und Natriumphosphat her. Die Agglutination der Spermien kommt zu stande durch das Zusammenwirken der an den Eiern befindlichen agglutinierenden und der am Sperma befindlichen agglutinierten Substanz. Der Samenkopf bohrt sich nicht in das Ei ein, der Spiess usw. sind nur Mittel, um die Spermie am Ei anzuhaken. Beim „Eindringen" der Spermien handelt es sich um ein Hineingezogenwerden derselben durch den hyalinen Zapfen des Eiprotoplasmas. Das wesentliche ist die Verbindung beider Protoplasmen, wie bei der Konjugation der Infusorien. Das Zentralkörperchen an der Spitze der Spermie scheint die protoplasmatische Verschmelzung zu vermitteln. Die sog. Abhebung der Dotterhaut ist keine Neubildung einer Membran. Die Dotterhaut ist schon vorher vorhanden, bei der Befruchtung tritt nur eine interlamelläre Spaltung der Dotterhaut durch Wasseraufnahme ein. Durch die Wasseraufnahme wird die Entwicklung ausgelöst. Die Befruchtung, ja sogar Kreuzung von *Asterias* und *Arbacia* gelingt auch durch schwanzlose Spermien, wenn sie durch Reiben des Samens mit dem Eiprotoplasma in innige Berührung gebracht werden. Bei der vom Verf. angewandten intravitalen Methylenblaufärbung nehmen zumeist nur lebende Eier durch eine ins Ei-Innere führende Strömung Farbstoff auf. Bei steigender Konzentration des Farbstoffes und steigender Wärme kehrt sich der Prozess um, d. h. es werden nun die abgestorbenen Teile stärker als die lebenden gefärbt. Eier, die durch äussere Agentien oder durch Befruchtung gereizt wurden, leisteten den osmotischen Einflüssen (z. B. destilliertem Wasser) länger Widerstand als ruhende Eier (vgl. Schücking, Über die lebenserhaltende Wirkung des Reizes. D. Med. Wochenschr. 1903, Nr. 33). Durch die verschiedenartigsten Reize (chemische, thermische, elektrische, Lichtreize) konnte Verf. Parthenogenese hervorrufen. Dem Stadium des Reizes folgt eine Erschlaffung, in der das die Entwicklung auslösende Wasser eintreten kann. Die Dotterhaut zeigt eine siebförmige Struktur und ist von feinsten Protoplasmafäden durchsetzt. Die durch $NaHCO_3$-Einwirkung erzeugten Larven zeigten grosse Reizbarkeit und Wandelbarkeit in der Formenbildung. Die Zellgrenzen verschwinden und treten wieder auf, der Urmund tritt im einen Moment am einen, dann am andern Pol auf usw. Die Gastrulation wird nicht durch Einstülpung, sondern durch Spaltung von Zellaggregaten bewirkt. R. Fick (Leipzig).

174 **Dungern, E. von,** Einige Bemerkungen zur Abhandlung von A. Schücking, Zur Physiol. d. Befruchtung, Parthenogenese und Entwicklung. In: Pflügers Arch. Physiol. Bd. 98. 1903. pag. 322—325.

Verf. meint Schückings Kreuzung zwischen *Asterias*-Eiern und *Arbacia*-Samen (s. vorstehendes Referat) beruhe wohl auf Irrtum, nämlich Beimischung von einzelnen *Asterias*-Spermien, weil nach des Verfs. Untersuchungen Seeigeleisubstanz auf Seesternsamen tödlich wirkt. Verf. weist darauf hin, dass auch der Seeigelsamen durch Seeigeleisubstanz gelähmt werde, Seesternspermien hingegen durch Seesternsubstanz gereizt. R. Fick (Leipzig).

175 **Schücking, A.,** Zur Erwiderung auf die Bemerkungen von E. von Dungern. In: Pflügers Arch. Physiol. Bd. 99. 1903. p. 634—636.

Verf. hält v. Dungern gegenüber an seinen Angaben fest und betont, dass auch Seeigelspermien durch Seeigeleisubstanz, wenn diese den betreffenden Säuregrad habe, getötet werden. Die Kreuzungsmöglichkeit von Seeigelspermien und Seesterneiern sei übrigens mittlerweile auch von Loeb nachgewiesen. R. Fick (Leipzig).

176 **Wilson, Edm. B.**, Mendels Principles and the Maturation of the Germ-Cells. In: Science N. S. Bd. 16. Nr. 416. 1903. pag. 991—993.

Verf. weist auf die in seinem Laboratorium ausgeführten Untersuchungen von Sutton und von Cannon hin, die von zwei ganz verschiedenen Seiten her, der erstere durch die Untersuchung der Samenreifung von *Brachystola*, der letztere durch botanische Befunde an Baumwoll-Hybriden zu dem gleichen Schluss führen, dass in der Reifung der Geschlechtszellen eine gesonderte Übertragung väterlicher und mütterlicher Erbmasse in die verschiedenen Zellen eintritt, was die Mendelschen Funde verständlich macht. R. Fick (Leipzig).

177 **Wilson, Edm. B.,** Mr. Cook on Evolution Cytology and **Mendels** laws. In: Popular Science Monthly. Nov. 1903. pag. 88 f.

Der Verf. verteidigt sich gegen einen Angriff Cooks in genannter Zeitschrift, in dem Cook behauptet hatte, Wilson glaube an eine vollkommene Sonderung der väterlichen und mütterlichen Erbmasse als besondere Zellen, während er nur einen gesonderten Übergang in verschiedene Zellen behauptet hat, s. obenstehendes Referat. Im Verlauf des Aufsätzchens weist Verf. darauf hin, dass aus der geringen Anzahl der Chromosomen folge, dass sie nicht je eine einzelne Vererbungseigenschaft, sondern eine ganze Gruppe derselben übertragen müssen. R. Fick (Leipzig).

178 **Benda, C.,** Das Problem der geschlechtsbestimmenden

Ursachen. Kritische Studie. In: Deutsche Med. Wochensch. 1903. Nr. 39. Sonder-Abdr. pag. 1—7.

Verf. wendet sich gegen die Überschätzung der grundsätzlichen Bedeutung der Korscheltschen Entdeckung der Geschlechtsdifferenzierung im unbefruchteten Ei bei *Dinophilus apatris*, wie sie sich bei Lenhossek in seinem Buch über die geschlechtsbestimmenden Ursachen (Jena 1903; s. Zool. Zentr.-Bl. X. Nr. 73) finde. Verf. ist der Meinung, dass die Entstehung des Geschlechtes bei den verschiedenen Species ebenso verschieden sein könne, wie die sekundären Geschlechtscharaktere. „Wenn bei der einen Species die dürftigen Männchen als „Hungergeneration" entstehen, so ist damit noch nicht bewiesen, dass sie nicht in einer andern Abteilung gar Kraftleistungen der Art darstellen. Welcher Gruppe der Mensch zuzuteilen ist, ist a priori nicht zu entscheiden". R. Fick (Leipzig).

179 **Schultze, Oskar,** Zur Frage von den geschlechtsbildenden Ursachen. In: Arch. Mikr. Anat. 63. Bd. 1903. pag. 197—257.

Der Verf. hat jetzt über seine umfangreichen Versuche, über deren Resultate er bereits in der physikal. med. Ges. in Würzburg berichtete (s. Zool.-Zentr.-Bl. 10. Bd., pag. 519 f.) eine ausführliche Abhandlung in Schultzes Archiv veröffentlicht, die in ausserordentlich klarer, präziser Weise die Frage von allen Seiten her beleuchtet und dabei zu fünf Hauptschlusssätzen gelangt: 1. Ohne Befruchtung entstehen bei der einen Art männliche, bei einer andern Art weibliche Nachkommen. 2. Ohne Befruchtung gehen aus Eiern ein und derselben Art in zahlreichen Fällen sowohl männliche als weibliche Nachkommen hervor. 3. Aus befruchteten und aus unbefruchteten Eiern ein und derselben Art entsteht in vielen Fällen das gleiche, nämlich das weibliche Geschlecht. 4. Das Ei ist in manchen Fällen schon vor der Befruchtung als männlich oder weiblich zu erkennen. 5. Ohne Befruchtung gehen bei den heterosporen Kryptogamen aus den Mikrosporen männliche, aus den Makrosporen weibliche Prothallien hervor. Offenbar ist also bereits in der reifen Eizelle (vielleicht schon in der Ovogonie) die Entscheidung über das Geschlecht des künftigen Organismus getroffen. In einem besondern Abschnitt bespricht Verf. sehr eingehend die Frage der Bienenparthenogenese usw. Er kommt zu dem Resultat, dass die tatsächlich nachweisbare Befruchtung aller zu Weibchen werdenden Eier so gedeutet werden kann, „dass das weiblich vorgebildete Ei sich nur dann entwickeln kann, wenn es ein Spermatozoon aufnimmt, dessen die männlich vorgebildeten Eier nicht bedürfen". Die höchst interessanten Einzelheiten der ausserordentlich wohl durchdachten, mühevollen Versuche über die Einfluss-

losigkeit des Alters der Zeugenden, des Alters der Geschlechtsprodukte, der geschlechtlichen Inanspruchnahme, der Inzucht und Incestzucht, des Hungers, eiweissarmer oder eiweissreicher Kost sind im Original einzusehen. R. Fick (Leipzig).

180 **Garten, Siegfried,** Über rythmische, elektrische Vorgänge im quergestreiften Skelettmuskel. In: Abhandl. Kön. Sächs. Ges. Wiss. math.-phys. Cl. Leipzig. Bd. 26. 1901. pag. 331—415. T. I—XIII.

„Die Fähigkeit, auf eine Einwirkung mit einer rhythmischen Reihe von Erregungen zu antworten, wird der quergestreiften Stammesmuskulatur nur dann zuerkannt werden dürfen, wenn der Reiz, welcher die rhythmischen Vorgänge veranlasst, wirklich keine Diskontinuität, auch nicht im Keime in sich birgt."

An einem rasch reagierenden Kapillarelektrometer ist es Garten gelungen, bei drei sehr verschiedenen Arten der Reizung des Muskels rhythmische elektrische Vorgänge zu beobachten. Es traten diese Vorgänge ebenso bei der Querschnittanlegung auf, wie bei der Durchströmung eines Teiles des Muskels mit dem konstanten Strom und bei der, ihrem Wesen nach unbekannten, physiologischen Einwirkung des Nerven auf den Muskel.

Bei Zimmertemperatur betrug das Intervall bei allen diesen rhythmischen Vorgängen etwa 0.009″, mit geringen Abweichungen.

Dass es sich hierbei nicht um elektrische Vorgänge handelt, sondern um Erregungsvorgänge der lebendigen Substanz des Muskels, dafür sprechen, neben manchem andern, vor allem die Beobachtungen über den Einfluss der Temperatur und der Narkose auf die fraglichen Prozesse. Die Abkühlung, die auf den Verlauf der Aktionsströme so tiefgreifenden Einfluss ausübt, wirkt auch auf die rhythmischen elektrischen Erscheinungen in ganz gleicher Weise: Der Rhythmus wird verlangsamt, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des elektrischen Vorganges herabgesetzt. Bei dem in Äthernarkose befindlichen Muskel verschwinden mit der Erregbarkeit gleichzeitig auch die rhythmischen elektrischen Wellen bei der Querschnittanlegung.

„Die verschiedenartigsten Reize: Mechanische Reizung, der konstante Strom und die physiologische vom Nervenstamm kommende Erregung erzeugen in dem Muskel die gleichen rhythmischen elektrischen Vorgänge. Es kann demnach kein Zweifel mehr bestehen, dass auch der quergestreiften Skelettmuskulatur die Fähigkeit innewohnt, auf verschiedenartige, nicht notwendig diskon-

tinuierliche Einwirkungen mit chemischen Prozessen zu antworten, die einen ganz bestimmten Rhythmus besitzen."

In der Auffassung dieser rhythmischen Vorgänge im Hinblick auf den Stoffwechsel der lebendigen Substanz schliesst sich Garten an Ausführungen Biedermanns an: An der Reizstelle wird bei Stromschluss zunächst ein stiller dissimilatorischer Vorgang in der erregbaren Substanz einsetzen, der sich in der Form der Reizwelle über den Muskel fortpflanzt. Ausserdem besteht eine schwache Dauererregung. Soll es zur Bildung neuer Reizwellen kommen, so muss die unterwertige Substanz durch stärkere Assimilation wieder eine höhere Wertigkeit erreichen. Hat eine solche aufsteigende Veränderung eine gewisse Schwelle der Wertigkeit überschritten, so wird der bereits daneben fortbestehende, schwache, kontinuierliche, dissimilatorische Vorgang eine starke Dissimilation auslösen, d. h. die Entstehung einer zweiten Reizwelle veranlassen.

Es würden nach dieser Auffassung die beobachteten Perioden der Zeit entsprechen, „welche das bestimmte Protoplasma zu einer für die abermalige Erregung zureichenden aufsteigenden Änderung bedarf." A. Pütter (Göttingen).

181 **Lehmann, Alfr.,** Sur la nature de l'activité des nerfs. In: Bull. Acad. roy. sc. lettr. Danemark. 1903. Nr. 2. pag. 205—233.

Der Verf. beschreibt einen Apparat, den er als „künstlichen Nerv" bezeichnet. Dies physikalische Spielzeug besteht aus einem langen Holzkasten, der durch Platten von gebranntem Ton in 15 Abteilungen geteilt ist. Die Abteilungen werden mit Zinksulfat (65 %) gefüllt und in jede taucht eine Zinkplatte. Die Platten sind durch Drähte verbunden und durch ein Galvanometer, das man beliebig zwischen zwei Platten einschalten kann, ist es möglich, die Potentialdifferenz zwischen ihnen zu bestimmen. Solche Differenzen kann man natürlich leicht durch Konzentrationsänderungen der Sulfatlösung erzielen.

Den Ausführungen über eine Reihe elektrischer Erscheinungen, die man hierbei beobachten kann, hat der Ref. keinerlei biologisches Interesse abgewinnen können.

Es stellt die Arbeit wieder einen der vielen verunglückten Versuche dar, die Lebenstätigkeit des Nerven als den Ausdruck grob einfacher physikalischer Vorgänge hinzustellen.

Selbst der best durchdachte und durchgearbeitete Versuch dieser Art, die „Kernleitertheorie" der Nerven, hat heute nur noch wenige Anhänger in der Physiologie und gilt mehr oder weniger als eine verlorene Position. Sie kann sich aber jetzt auch noch wenigstens auf Tatsachen der modernen Histologie berufen, die für ihre Annahme

ins Feld geführt werden könnten (Neurofibrillen); denn den alten Versuch, den Achsencylinder im ganzen als Kernsubstanz, das Myelin als Hüllsubstanz anzusehen, haben ihre Vertreter längst als unhaltbar aufgegeben, die Annahmen Lehmanns aber stehen auf diesem niedern theoretischen Niveau. Bei ihm vermisst man völlig eine Erörterung darüber, worin Übereinstimmungen zwischen Modell und Nerven bestehen (physikalische Übereinstimmungen) ebenso, wie Angaben über die Unterschiede beider Gebilde (chemische und physikalische), der Verf. beschränkt sich darauf zu erklären: das Zinksulfat entspräche dem Achsencylinder des Nerven, der Holzkasten der Schwannschen Scheide usw.

Solche Analogisierungen sind, in dieser Form wenigstens, überhaupt nicht diskutierbar. A. Pütter (Göttingen).

Faunistik und Tiergeographie.

182 **Borodin, N. A.,** Resultate einer zoologischen Expedition auf dem Asowschen Meere auf dem Dampfer „Ledokol Donskich Girl" vom 10.—20. Mai 1900. In: Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. T. VI. 1901. pag. 1—18. 3 Taf. Abb. und 1 Karte (russisch).

Verf. führte die Expedition im Auftrage des Hetmans des Donischen Kosakenheeres und des Landwirtschaftsministeriums aus, um durch Erforschung der Lebensbedingungen der Fische und des Fischereibetriebes im ganzen Bassin des Asowschen Meeres (inkl. des Flusses Kuban) Grundlagen für eine Regelung der Fischereiverhältnisse im Gebiete der Donischen Kosaken zu gewinnen. Es wurden Beobachtungen ausgeführt im Februar (Fang unter dem Eise auf dem Asowschen Meere und in den Donmündungen), während des Flussaufstieges der Fische; dann im April und Mai (Laichen der Fische im Don — Fahrten auf dem Meere). Der Verfasser gibt erst eine allgemeine Übersicht über die Expedition, die Routen, welche abgefahren wurden, die Apparate für den Fang und die wissenschaftlichen Beobachtungen. Von 10.—20. Mai machte der Dampfer etwa 590 Kilometer und hielt an 28 Stationen. Das Asowsche Meer ist (im Vergleich zum Kaspischen) auffallend arm an Larven von Dipteren (besonders an *Chironomus*-Larven). Die im Kaspischen Meer fehlenden Polychaeten und Oligochaeten sind zahlreich vertreten. Als rein pelagische Form erscheint (gefangen auf der Shelesinski-Bank nördlich von den Mündungen des Flusses Protoka) *Mullus sermuletus*.

In Übereinstimmung mit der quantitativen Verteilung des Planktons erschienen die vom Ufer entfernten Teile des Asowschen Meeres

sehr arm, die Uferpartien und Sandbänke sehr reich an Fischen. Im allgemeinen ist dieses Meer kolossal reich an tierischen Organismen, die den Fischen zur Nahrung dienen (auf dem Grunde Copepoden, Nauplius-Stadien, Cumaceae; ferner am Ufer und den Bänken Gammaridae). Arm ist er an Oberflächen- und in gewisser Höhe über dem Meeresboden schwebendem Plankton; — letzteres scheint nur am Grunde und den Ufern vorhanden. Ferner müssen Cardiidae und Dreissensiidae genannt werden, die von den massenhaften *Gobius*-Arten und *Percarina* gefressen werden.

Eine starke Abnahme zeigen die Störartigen, dann *Leuciscus heckelii.* Diese Abnahme wird hauptsächlich durch die Fangmethoden verursacht.

Der Verf. gibt dann eine Art kurzes Tagebuch über Fang und sonstige Beobachtungen an den einzelnen Tagen und Stationen. Aus dem Planktonverzeichnis (zusammengestellt von S. Sernow, Custos am Landschaftsmuseum in Simferopol) sind als besonders verbreitet zu nennen: *Podon mecznikowii* Czern., *Popella guernei* Rich., *Balanus* sp., *Parapodopsis cornuta* Czern., *Pseudocuma pectinata* Sow.; von Diatomeen fanden sich massenhaft *Coscinodiscus*?; Rotatorien — *Asplanchna*: neu für das Asowsche Meer erscheinen alle Copepoden, Rotatoria; von Phyllopoden — *Bosmina*, *Leptodora* (Süsswasserformen), *Podon* n. sp., von Cumaceae — *Pseudocuma endorelloides* — die für das Kaspimeer beschrieben waren.

Interessant ist die Sammlung junger Fischbrut. Die Brut von *Lucioperca sandra* (dieser Fisch laicht im halben April ziemlich hoch den Don hinauf) fand man im ersten Dritteil des Mai bereits mitten im Meerbusen von Taganrog!

Zum Schlusse folgt ein Verzeichnis der Planktonorganismen, zusammengestellt (vorläufig) von S. Sernow. Die Abbildungen zeigen eine Fischerbarke, Fischer mit Netzen am Ufer, eine Fischerei-Station; die Karte veranschaulicht alle Fahrten und Stationen des Dampfers mit der Expedition, im Meer, den Buchten und Flussmündungen.

G. Grevé (Moskau).

183 **Brehm, V.**, und **E. Zederbauer,** Beiträge zur Planktonuntersuchung alpiner Seen. In: Verhdl. Zool.-bot. Ges. Wien. Jahrg. 1904. pag. 48—58. 3 Abbildg. im Text.

Bei der Untersuchung der österreichischen Alpenseen und Hochgebirgsbecken verfolgen Verff. den Zweck, die jahreszeitliche Variation in der Planktonzusammensetzung festzustellen, die Abweichungen der Planktonqualität in einander naheliegenden, stehenden Gewässern aufzusuchen und der Frage näher zu treten, ob perennierende Planktonten

im Jahreslauf merkbare, periodische Veränderungen eingehen. Ferner wird nach dem Auftreten geographischer Varietäten oder vikariierender Arten gefragt, die unter dem Druck verschiedener klimatischer Verhältnisse und anderer äusserer Faktoren entstanden wären.

Zur Lösung dieser Fragen trägt Material bei, das hochgelegenen Seen Nordtirols entstammt. In der Mehrzahl der Fälle handelt es sich ausschliesslich um im Hochsommer ausgeführte Fänge.

Zwei durch einen Bach verbundene Becken von 2200—2300 m Höhenlage, der Vorder- und der Hinter-Finstertalersee im Sellrain, beherbergten ein wesentlich verschiedenes Plankton: in dem einen lebte eine auffallende, stachellose Varietät von *Anuraea aculeata*. Tierlos waren die beiden Plenderleseen, 2250 m, sehr planktonarm der nur etwa einen Monat eisfreie Lauterersee in den Stubaier-Alpen (2400 m). In ihm fanden sich *Triarthra longiseta*, *Notholca longispina* und *Bosmina longirostris* in seltenen Exemplaren. Etwas reicher belebt erschien der nicht so lange von Eis bedeckte Lichtsee im Gschnitztal (2200 m). *Diaptomus denticornis*, hochrot gefärbt und in einigen Einzelheiten von der typischen Form abweichend, herrschte vor.

Unter einer schwachen Eisdecke der Pfitscherjochseen — 2000 m — schwamm *Cyclops serrulatus*, während die Untersuchung des 2500 m hochliegenden Schwarzsees bei der Berliner Hütte nur negative Resultate ergab.

Im August und Dezember wurde der Piburgersee (915 m) am Ausgang des Oetztals untersucht. Die dort lebende *Bosmina longirostris* stimmt in fast allen Einzelheiten mit den Artgenossen aus der Schweiz und aus Südsteiermark überein. Im Winter fehlte das beim Sommerbesuch in einer Varietät massenhaft auftretende *Ceratium hirundinella*, dagegen erschien *Fragilaria crotonensis* und eine grosse, auch durch die Kieferform charakterisierte Varietät von *Asplanchna priodonta*. Das winterliche Erscheinen und der stenotherme Aufenthalt in den kalten Wasserschichten deuten für die genannte Rotatorie auf nordische Herkunft. F. Zschokke (Basel).

184 **Chancey, Inday.** The Plankton of Winona Lake. In: Proc. Indiana Acad. Sc. 1902. pag. 120—133. 2 Kurventafeln.

Untersuchungen am Plankton eines kleinen Sees in Nord-Indiana, (2,3 qkm Fläche, 25 m Maximaltiefe), die mit Hilfe der Pumpe und der Zählmethode ausgeführt wurden, ergaben für die limnetische Lebewelt im Lauf der Monate Juli und August nur einen unbedeutenden quantitativen Wechsel. Einzig das Phytoplankton zeigte durch die Zunahme von *Clathrocystis* eine schwache Mengensteigerung. Ebenso wurden gegen Ende der Beobachtungszeit *Diaptomus* und *Cyclops* etwas häufiger.

Tägliche Wanderungen, die zu einer Maximalvertretung an der Oberfläche etwa abends 8 Uhr führten, unternehmen *Epischura, Diaptomus, Cyclops, Daphnia*

hyalina, D. retrocurva, Diaphanosoma, Leptodora und *Corethra*. Die Wanderungen stehen bei *Diaptomus Cyclops* und den beiden *Daphnia*-Arten sehr deutlich unter dem Einfluss des Lichts, während dieser Faktor bei den meisten übrigen genannten Formen mehr in den Hintergrund tritt. Mondlicht beeinflusst die regelmäßigen Wanderungen nicht.

Der nur aus Wisconsin bekannte *Cyclops birgei* Marsh lebt auch im Winona Lake. F. Zschokke (Basel).

185 **v. Daday, E.,** Mikroskopische Süsswassertiere aus Turkestan. In: Zool. Jahrb. Syst. Geogr. Biol. Bd. 19. 1903. pag. 469—553. Taf. 27—30. 5 Abbildg. im Text.

v. Dadays Arbeit, die 132 mikroskopische Süsswassertiere aus Turkestan aufzählt und damit die bekannte Artenzahl der niedern aquatilen Fauna jener Region auf 159 bringt, bedeutet eine wesentliche Bereicherung unserer Kenntnisse über die Verbreitung der Organismen des Süsswassers. Systematisch löst sich die faunistische Liste auf in 13 Sarcodinen, 16 Mastigophoren, 23 Ciliaten, 1 Hydroiden, 5 Nemathelminthen, 14 Rotatorien, 11 Copepoden, 15 Cladoceren, 1 Branchiopoden, 16 Ostracoden, 1 Tardigrade und 15 Hydrachniden.

Geographisch-statistisch zerlegt sich die Zahl 159 in verschiedene Untergruppen. 11 Arten beschränken sich nach den momentanen Kenntnissen auf Turkestan, 39 sind noch von einem, 42 von mehrern andern asiatischen Fundorten bekannt. Von den 39 Formen kommen die meisten (22) Sibirien zu; die andern verteilen sich auf Syrien (5), Kleinasien (6), Ostindien (3), Ceylon (2) und China (1). *Diaptomus asiaticus* Ulj. hat als rein asiatische Form zu gelten; *Onychocamptus heteropus* Dad. und *Limnicythere dubiosa* Dad. bewohnen überhaupt nur Turkestan und Kleinasien.

Mit andern Erdteilen — Asien ausgeschlossen — teilt Turkestan endlich 67 Arten, deren geographische Verbreitung Verf. näher ausführt. Für die meisten gesammelten Arten bedeutet das Vorkommen in Turkestan einen neuen Beweis kosmopolitischer Ausstreuung. Eigentümlich berührt es, dass *Macrothrix magna* Dad., *Herpetocypris obliqua* Dad. und *Potamocypris dentatomarginata* Dad. einstweilen wenigstens nur Turkestan und Patagonien angehören.

Allgemein geographische Schlussfolgerungen würden durch die Lücken des Materials aus Turkestan und der von andern Gegenden zur Vergleichung zu Gebote stehenden Materialien ziemlich wertlos gemacht. Höchstens lässt sich etwa auf den kosmopolitischen und zugleich auf den europäischen Charakter der turkestanischen Microfauna jetzt schon hinweisen.

In der systematischen Aufzählung der einzelnen Formen wird den neuen, seltenern, weniger bekannten und interessantern Arten

eine genaue Beschreibung gewidmet, für die übrigen verzeichnet Verf. die Fundorte und fügt gelegentlich morphologische und biologische Bemerkungen bei.

Die neue Art *Monhystera labiata* unterscheidet sich von den Verwandten durch die Struktur der Mundöffnung, der Mundhöhle und der Spicula. *Chromadora dubiosa* n. sp. zeigt Anklänge an die Gattung *Cephalobus*, charakterisiert sich indessen durch den Bau des Ösophagus, sowie durch die Form und die Zusammensetzung der Spicula.

Von den beiden neuen Harpacticiden, *Maraenobiotus affinis* und *Nitocra paradoxa*, steht die erstgenannte Art *M. vejdôvskyi* Mraz. nahe. Sie unterscheidet sich indessen auffallend durch die Struktur des dritten männlichen Fusses, der am innern Ende des ersten innern Astgliedes eine mächtige, die Endborsten des zweiten Gliedes überragende Geissel trägt. Das zweite Glied gestaltet sich kegelförmig und gabelt sich an der Spitze in zwei lange, glatte Borsten. *Nitocra paradoxa* weicht von der einzig bekannten Art des Genus, *N. hibernica*, im Habitus, durch die glatte Cuticula, durch die Abwesenheit von Haaren am Hinterrand der Segmente, besonders aber durch die Struktur des männlichen ersten Antennenpaars und des fünften Fusses von Männchen und Weibchen ab. Spezifische Merkmale liegen ferner im Bau des Chitingerüsts der weiblichen Geschlechtsöffnung und in der Tatsache, dass das Weibchen zwei Eiersäckchen trägt.

Zwischen die Gattung *Macrothrix* und *Drepanothrix* schiebt sich verbindend *Macrothrix cornuta* n. sp. ein. Sie nähert sich durch die Fussstruktur ungemein *Drepanothrix dentata*, entfernt sich aber von der genannten Form durch den schlingenlosen Darmkanal und klingt durch den Bau des Postabdomens stark an *Macrothrix* an. Im Gegensatz zur nahe verwandten *Macrothrix odontocephala* Dad. erheben sich an der Kopf-Rumpf-Grenze des Panzers von *M. cornuta* statt einem zwei hornartige Fortsätze.

Die Schalenstruktur und das Kopulationsorgan von *Eucandona stummeri* n. sp. erinnern an die entsprechenden Verhältnisse bei *Candona weltneri* Hartw.; doch liegen für beide Formen durchgreifende Unterschiede in der Morphologie des Tasters der Maxillarfüsse. *Potamocypris almasyi* erhält gegenüber den Verwandten typischen Charakter durch den wenig stark vorspringenden Rückenrand des Panzers.

Von *Arrhenurus caudatus* Piers. weicht die neue Art *A. rosulatus* im Bau der äussern Genitalien ab.

Ergänzend und berichtigend werden folgende, weniger bekannte Arten beschrieben: *Onychocamptus heteropus* Dad., *Diaptomus similis* Baird, *D. lobatus* Lillj., *Branchipus diaphanus* Prev., von dem nur

ein in mancher Beziehung von der Stammform abweichendes Männchen vorlag, *Limnicythere dubiosa* Dad. und die sonst nur aus der Gegend von Syrakus bekannte *Cythereis sicula*, die Daday, in Übereinstimmung mit G. W. Müller, aus dem Genus *Cythere* ausschliesst.

F. Zschokke (Basel).

186 **Mrázek, Al.,** Einleitung und Reisebericht zu: Ergebnisse einer von Dr. Al. Mrázek im J. 1902 nach Montenegro unternommenen Sammelreise. In: Sitzber. Böhm. Ges. Wiss. Prag. 1903. pag. 1—24. 3 Landschaftsbilder.

Auf einer zoologischen Sammelreise durch das leicht zugängliche und faunistisch relativ unbekannte Montenegro befasste sich Verf. hauptsächlich mit der Feststellung der Süsswassertierwelt. Die Tatsache, dass auf beschränktem Gebiet drei geographische Formationen zusammentreffen, findet ihren faunistischen und biologischen Ausdruck. Die kleinen Hochgebirgsseen der alpinen Region, die im Durmitor mit 2660 m ihren Kulminationspunkt erreicht, beherbergen eine Fauna, wie sie unter entsprechenden Verhältnissen der Alpen und der Tatra auftritt. Neben *Sida crystallina* erscheinen die alpinen Centropagiden *Diaptomus bacillifer*, *D. denticornis*, *D. laciniatus* und *D. tatricus*. Die letztgenannte Art bewohnt indessen nicht nur kalte Schmelzwassertümpel des Hochgebirgs, sondern auch überhitzte, kleine Pfützen des Karstgebiets und zeigt so, dass ihre Verbreitung von den Temperaturverhältnissen nicht direkt abhängt. Der alpinen Region gehören auch *Molge alpestris*, ein Phyllopode und die nordische *Heterocope appendiculata* an, als deren südlichste Verbreitungsgrenze bisher die Seen von Norddeutschland galten und die in den Gewässern von Alpen und Tatra durch verwandte Formen vertreten wird. Den schmelzenden Schneerand bevölkerte massenhaft eine neue Art der Gattung *Fridericia*.

Weist schon das Auftreten von *H. appendiculata* zoologisch auf eine alte Vergletscherung von Montenegro hin, die sich übrigens auch geographisch beweisen lässt, so spricht in demselben Sinn das Vorkommen von *Rhynchelmis limosella* Hoffm. im klaren und kalten Wasser eines ziemlich rasch fliessenden Grabens bei Nikšić und die weite Verbreitung der neuen *Planaria montenegrina*, welche *Pl. alpina* in den Bergbächen Montenegros vertritt. Für *Rh. limosella*, die Vejdovský mit guten Gründen als Relikt aus der Glacialzeit beansprucht, bedeutet Montenegro einstweilen die südlichste bekannte Grenze des Vorkommens. *Planaria montenegrina* verdient auch morphologisches Interesse, da sie, wie die nordamerikanische *Phagocata gracilis*, normal zahlreiche Pharynx besitzt.

Einem Tümpel der südlichen heissen Niederung bei Podogorica entstammt *Cyclops diaphanus*; der Skutarisee und die angrenzenden Gewässer lieferten *Palaemonetes varians* und *Caridina desmaresti*. Arm war die Fauna einer Grotte bei Cetinje. Eine nahegelegene Felspfütze belebten zahlreiche Exemplare von *Cyclops prasinus*. Der Copepode geniesst eine weite tropische Verbreitung, scheint aber in Europa nur in überhitzten Lachen zu gedeihen.

Auffallend war in allen untersuchten Gewässern die Seltenheit der Hydrachniden und die Abwesenheit von Bryozoen und Spongillen.

F. Zschokke (Basel).

187 **Skorikow, S. A.**, Beitrag zur Planktonfauna arktischer Seen. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pag. 209—212.

Die Insel Kolgujev liegt etwa fünfzig Seemeilen vom Festland entfernt, unter 68° 43′ bis 69° 30′ n. Br. und 48° 15′ bis 49° 59′ ö. L. von Greenwich. Sie ist reich an Sümpfen, stagnierenden Gewässern und Seen.

In vier Planktonproben fanden sich neben bedeutenden Mengen von Entomostraken, elf bestimmbare Rotatorien. Dabei ergab sich die vollste Identität in der Zusammensetzung des Rotatorienplanktons der Seen von Kolgujev und desjenigen der hochalpinen, vom Ref. untersuchten Wasserbecken. Vom Plankton der Süsswässer der Murmanküste entfernt sich dasjenige von Kolgujev durch etwas weniger hervortretenden arktischen Charakter. F. Zschokke (Basel).

188 **Ulmer, G.**, Zur Fauna des Eppendorfer Moores bei Hamburg. In: Verhandlg. Naturw. Ver. Hamburg 1903. 3. Folge. Bd. 11. pag. 1—25. 1 Karte.

Übersichtliche Darstellung der Fauna des in unmittelbarer Nähe von Hamburg gelegenen, etwa 20 Hektaren messenden Eppendorfer Moores. Berücksichtigt werden alle Tiergruppen mit Ausschluss der eigentlichen Microfauna, dabei erfahren die Bewohner der zahlreichen Weiher, Tümpel, teilweise austrocknenden Gräben und Bäche eingehendere Behandlung. Das Material lieferten zahlreiche Exkursionen.

Von den vielen Insekten werden, mit Ausnahme der Käfer, nur die aquatilen Formen genannt. Unter den Wasserraupen verdienen Erwähnung *Hydrocampa nymphaeata* L. und *Catalysta lemnata* L. Erstere frisst Nymphaeablätter und baut sich festliegende oder bewegliche Gehäuse aus demselben Material; letztere benützt als Röhre Stengelstückchen des Schilfrohres. Bei der Verpuppung werden die Gehäuse rechtwinklig an Schilfblättern befestigt und wird die äussere Öffnung mit *Lemna* geschlossen.

In der langen Reihe der Wasserkäfer figurieren die beiden seltenen Arten *Limnebius picinus* Marsh. und *Gyrinus bicolor* Payk.

Die Trichopterenfauna, welche mit ihren Larven und Puppen Verf. Material zu Spezialarbeiten lieferte, setzt sich aus einer reichen Anzahl von Formen des stehenden und langsam fliessenden Wassers zusammen. Über sie bringt Ulmer Notizen betreffend Vorkommen, Gehäusebau und Morphologie.

Alle Dipteren wurden im Aquarium aus Larven und Puppen aufgezogen. Erwähnung verdient die in den Blättern von *Stratiotes* Gänge grabende Larve von *Hydrellia mutata* Meig. Am blinden Ende des Minengangs liegt im April und Mai die Tönnchenpuppe. Auf einigen der Puppen schmarotzten Hymenopteren.

Crustaceen zählt Verf. zwölf auf, darunter *Diaptomus coeruleus* O. F. M., *Candona weltneri* Hartwig, *Physocypria kraepelini* G. W. M. und *Dolerocypris fasciata* O. F. M. Die Arachnoideen und Mollusken zählen je elf, die Oligochaeten und Hirudineen je fünf Namen. Als Vertreter der eben genannten Gruppen beanspruchen einiges Interesse die in Norddeutschland seltene *Amphipeplea glutinosa* Müll., *Rhynchelmis limosella* Hoffm., *Marionina sphagnetorum* Vejd., der in und an Limnaeen lebende *Chaetogaster limnaei* und *Clepsine tesselata* Bergm. Bryozoen fehlen. Die Gesamtzahl der verzeichneten Arten beläuft sich auf 232.

F. Zschokke (Basel).

189 **Voigt, W.,** Ueberreste der Eiszeitfauna in mittelrheinischen Gebirgsbächen. Vortrag gehalten auf dem 14. deutschen Geographentag in Köln im Jahr 1903. In: Verhandlg. d. 14. Geogr. Tag. Köln. 1903. pag. 216—224. 5 Abbildg. im Text.

An Beispielen aus der einheimischen Fauna zeigt Voigt, wie gegenwärtige Verbreitung und eigentümliche Lebensverhältnisse der Tiere Rückschlüsse auf das frühere geographische Vorkommen gestatten.

Unter den deutschen Süsswasserfischen sind einzig *Lota vulgaris* und die Salmoniden Winterlaicher. Für sie macht es entweder die paläontologische Vorgeschichte, oder die heutige besondere geographische Verbreitung wahrscheinlich, dass sie dem Norden entstammen und erst zur Eiszeit ihr Gebiet nach Süden ausdehnten. Wie für die genannten Fische fällt in Deutschland die Laichzeit für zwei Planariden, *Planaria alpina* und *Polycelis cornuta*, in den Winter. *Polycelis* pflanzt sich vom Frühjahr bis Herbst durch Teilung fort und verdankt dieser asexuellen Vermehrung ihre Gegenwart in etwas wärmern Bächen, aus welchen *Planaria alpina* verschwunden ist.

Für beide Planarien stimmen die Verbreitungsfaktoren genau überein: beiden sind ferner als Bahnen die engen Rinnsale fliessender Gewässer vorgeschrieben, die ein gegenseitiges Ausweichen oder Vorüberziehen ausschliessen. So gelingt es festzustellen, wie die heutige seltsame Verbreitung der beiden Strudelwürmer unter dem Einfluss der steigenden Temperatur zu stande kam. Zu beachten ist allerdings, dass das Vorkommen beider in hohem Grade mitbedingt wurde durch die postglaciale Einwanderung von *Planaria gonocephala* in die Wohngewässer von *Pl. alpina* und *Polycelis cornuta.*

Gestützt auf die Resultate seiner frühern Untersuchungen legt Verf. die diesbezüglichen Verhältnisse klar (siehe Zool. Zentr.-Bl. Bd. 2, 3, 9).

Die ursprüngliche Heimat von *Planaria alpina* darf wohl in den Hochalpen gesucht werden. Vor der fortschreitenden Vergletscherung stieg der Wurm in die eisfrei bleibenden Flüsse und Bäche der

Ebene hinab. *Polycelis cornuta* entstammt wahrscheinlich dem Norden und wurde von dort durch ziehende Wasservögel in Gewässer des deutschen Tieflands verschleppt, wo sie sich neben *Pl. alpina* ansiedelte. *Planaria gonocephala* stellte sich voraussichtlich erst postglacial aus dem Süden her ein. Sicher darf angenommen werden, dass die Ausbreitung der drei Planarien in den Gebirgsbächen sich unter dem Bild einer allmählichen Aufwärtswanderung in der angedeuteten Reihenfolge vollzog. Dabei machte sich für die Verbreitungsgrenzen der drei Arten der Einfluss des Wettbewerbs um die Nahrung geltend. Aber auch dieser Wettbewerb steht, wie Verf. ausdrücklich betont, unter der Regulation der Temperatur. Für jede der drei Arten existiert nämlich ein bestimmtes, ziemlich eng begrenztes Temperaturoptimum. Es liegt am niedrigsten bei *Planaria alpina*, am höchsten bei *Pl. gonocephala*. Wird das Optimum vom umgebenden Wasser fortschreitend verlassen, so tritt für die Strudelwürmer sich steigernde Schlaffheit, Lässigkeit im Nahrungserwerb und, im Anschluss an die mangelhafte Ernährung, Herabsetzung der Fortpflanzungstätigkeit ein. Die Verdrängung einer Art besteht somit in allmählicher Verminderung ihrer Individuenzahl, begleitet von stetig fortschreitender Vermehrung der siegreich vordringenden Species. Auf dauernde Temperaturveränderungen reagieren die Tiere mit grosser Genauigkeit. Aus dem Vorkommen und Fehlen der einzelnen Arten lassen sich, wie Beispiele zeigen, sogar Schlüsse auf die frühern Bewaldungsverhältnisse der Gegend ziehen.

F. Zschokke (Basel).

190 **Zacharias, O.**, Ueber die Komposition des Planktons in thüringischen, sächsischen und schlesischen Teichgewässern. In: Forschungsber. Biol. Stat., Plön. Teil 11. 1904. pag. 181—251. 7 Abbildg. im Text.

Die auf ihren faunistischen und floristischen Bestand untersuchten Gewässer gehören zu den Kategorien der Zierbecken, Dorf- und Karpfenteiche. Sie liegen in Thüringen, im Königreich Sachsen, auf der Görlitzer Heide und zwischen Giersdorf und Bad Warmbrunn. An dem gesammelten Material liess sich von neuem die beträchtliche Variabilität der freischwimmenden Organismen und die von Ort zu Ort vielfach wechselnde Zusammensetzung des Planktons erkennen. Auch über Periodizität, gleichzeitiges und ungleichzeitiges Auftreten gewisser Organismen an verschiedenen Lokalitäten, massenhafte oder spärliche Vertretung von Planktonten ergaben sich manche Daten. Einige Notizen gelten dem Eintritt der Bildung von Ephippien, von Winter- und Sommereiern, dem Auftreten von Wasserblüten, sowie der Morphologie. Endlich weist Verf. wiederholt und ausgiebig auf die Bedeutung der Limnobiologie für die Teichwirtschaft hin.

Neu beschrieben wird die auch in den Plöner Gewässern lebende Ciliate *Frontonia cypraea*; sie wurde früher zur Gattung *Bursaria* gerechnet. An den Flagellatenkolonien von *Chrysosphaeralla longispina* liess sich, im Gegensatz zu Lauterborns Beobachtungen, eine eigene Schwimmbewegung nicht wahrnehmen.

Auch kleine Verbände von nur 6—8 Komponenten und 6—8 Kieselnadeln waren unbeweglich. Die Fortpflanzung der Kolonien vollzieht sich durch Teilung ähnlich wie bei *Synura* und *Uroglena*.

In Lokalvarietäten traten *Difflugia lobostoma, Ceratium hirundinella, Dinobryon*, besonders aber das Genus *Anuraea* in der Species *A. aculeata* und in der Reihe *A. cochlearis-hispida-stipitata-tecta* auf. Auch *Mastigocerca setifera* und *Asplanchna herricki* variierten beträchtlich; von letzterer wurden in einem schlesischen Karpfenteich Riesenexemplare gefangen. Durch massenhaftes Vorkommen bestimmen hin und wieder den qualitativen Planktoncharakter *Schizocerca diversicornis* und *Conochilus unicornis*.

Als eigentümlicher Fund verdient Beachtung die Gegenwart sehr zahlreicher, flottierender Cysten, die sechshakige Bandwurmlarven umschlossen, in einem sächsischen Fischteich. Eine durch abgerundetes Körperende und Trichocystenarmut ausgezeichnete Varietät von *Microstoma lineare* scheint zur Art *M. inerme* hinüberzuleiten.

Ein Gewässer der Görlitzer Heide beherbergte als Grundbewohner die seltene Lyncodaphnide *Drepanothrix dentata* Eurén. Ihre sporadische Verbreitung und ihre Vorliebe für kühles Wasser scheint der Cladocere den Charakter eines nordisch-glacialen Relikts zu geben.

Im Albertshafen zu Dresden entwickelt sich, wie in ähnlichen abgeschlossenen und nahrungsreichen Gewässern (Freihafen von Stettin), ein quantitativ sehr reiches Plankton echter Seeformen (*Leptodora kindtii, Hyalodaphnia kahlbergensis, Daphnia hyalina, Bosmina coregoni, Cyclops strenuus*), die an bedeutendem Körperumfang sogar den Artgenossen der skandinavischen und norddeutschen grossen Seen gleichkommen, an Zahlenvertretung dieselben weit übertreffen.

Das Plankton des von neuem besuchten kleinen Koppenteichs im Riesengebirge (1168 m) setzte sich nur aus *Anuraea aculeata, Conochilus unicornis, Chydorus sphaericus* und hochrot gefärbten Exemplaren von *Cyclops strenuus* zusammen.

F. Zschokke (Basel).

191 **Zykoff, W.**, Ueber das Plankton des Flusses Seim. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. pag. 214—215.

Sommerfänge aus dem Seim, der dem Dnieper-Bassin angehört, lieferten ein qualitativ ziemlich mannigfaltiges, nach der Zusammensetzung indessen wenig Bemerkenswertes bietendes Plankton. *Brachionus* und *Asterionella gracillima* fehlten. *Bosmina longirostris-cornuta* trat bei vollem Sonnenschein, positiv heliotropisch und in der typischen Sommerform auf.

F. Zschokke (Basel).

192 **Lohmann, H.**, Untersuchungen über die Tier- und Pflanzenwelt sowie über die Bodensedimente des Nordatlantischen Oceans zwischen dem 38. und 50. Grade nördl. Breite. In: Sitz.-Ber. k. preuss. Akad. Wissensch. Berlin. 1903. pag. 560—583. 1 Taf.

Verf. berichtet über die Ergebnisse von Untersuchungen, welche von ihm während der Lotungsfahrt eines Kabeldampfers quer durch den atlantischen Ozean in den Monaten Mai bis Juli angestellt wurden. Schon von Bord aus liess sich die Hochsee in drei Gebiete scheiden, einmal in das westliche Gebiet mit *Physalien* und treibendem

Golfkraut, zweitens in das östliche Gebiet, das bis zum 20. Längengrad sich erstreckt und durch seinen Reichtum an *Pelagien*, an grossen Exemplaren der *Salpa scutigera* sowie an Ctenophoren ausgezeichnet ist, und drittens endlich in das Gebiet zwischen der vorigen Region und der europäischen Küste, das eine grosse Armut an Organismen aufweist. Diese durch Beobachtung leicht abzugrenzenden Gebiete beruhen nun auf konstanten hydrographischen und biologischen Verhältnissen, die im wesentlichen auf den Golfstrom, in dessen Bereich der ganze Bezirk gelegen ist, zurückzuführen sind. Das erstgenannte Gebiet gehört im wesentlichen dem westlichen Abschnitt des Golfstromes vor seiner Auflösung in einzelne Arme an, das zweite einem in östlicher Richtung nach Europa hin fliessenden, später aber in südlicher Richtung nach den Kanaren hin umbiegenden Arme, das dritte fällt in den Aussenrand des Golfstromes, wo er sich bereits mit kaltem Wasser durchsetzt. Innerhalb dieser Gebiete unterliegen die Planktontiere hinsichtlich ihrer Verbreitung einem gewissen jahreszeitlichen Wechsel, den Verf. auf einen Wechsel der Existenzbedingungen innerhalb des betreffenden Stromgebietes zurückzuführen sucht.

Die aus kleinern Planktonorganismen sich zusammensetzenden Volumina des Auftriebes waren allenthalben nur gering, im Gebiete des Golfkrautes traten darin vor allem *Heliotrichum* sowie *Tintinnen* und *Halosphären* auf. Von besondern Befunden ist bemerkenswert, dass am Westrande des Golfstromes auf 65° westlicher Länge zahlreiche Ascidienlarven (*Moigula?*) beobachtet wurden, die schwimmenden Eiern entstammten, und weiter, dass an der Nordgrenze des zweiten Gebietes in einem Fall ein Schwarm von *Clio pyramidata* erbeutet wurde. Von kleinsten Microorganismen, deren zarter Körperbau den Fang sehr erschwert, fanden sich neben den pflanzlichen *Gymnodinien* und *Chrysomonadinen* einige wenige Ciliaten und Zooflagellaten vor.

Von Vögeln wurden vor allem Sturmschwalben (*Thalassidroma*), die nur an wenigen Tagen fehlten, beobachtet, weiter von schwimmenden Wirbeltieren, die namentlich im Gebiete der Pelagien und Salpen häufig waren, Pottwale, Delphine, Schwertwale, Seeschildkröten und fliegende Fische (*Exocoetus*), dreimal auch der interessante *Orthagoriscus mola*.

Was die Zusammensetzung des Meeresbodens anlangt, so konnte Verf. im wesentlichen die Untersuchungen von Peake und J. Murray bestätigen; hervorzuheben ist vor allem der ganz ausserordentliche Reichtum an Coccolithen, d. h. Panzerteilchen pelagischer Algen, die

namentlich in dem, einen sehr grossen Teil des Gebietes bedeckenden Globigerinenschlamm häufig waren.

J. Meisenheimer (Marburg).

193 **Maas, Otto,** Streitfragen der Tiergeographie. In: Geograph. Zeitschr. Bd. 8. pag. 121—140.

Die mannigfachen Faktoren, auf denen die geographische Verbreitung der Tiere beruht, scheidet Verf. in die geologisch-historischen (Veränderungen der Erdoberfläche und der Tierformen selbst) und in die aktuellen biologischen (Lebensbedingungen, Ausbreitungsfähigkeit usw.). Die aus der wechselnden Wirksamkeit dieser Faktoren in jedem einzelnen Falle sich ergebende Kompliziertheit des Problems, die hiermit verbundene Auflösung des Ganzen in eine Reihe von Einzelproblemen hat als einer der wichtigsten Einwürfe gegen die namentlich von Wallace durchgeführte Einteilung der Erdoberfläche in bestimmte Faunengebiete zu gelten. Wie weit eine solche Auflösung des Problems möglich ist, das lässt sich besonders klar an der Darstellung der geologischen Geschichte der Insel Celebes erkennen, wie sie uns P. und F. Sarasin neuerdings auf Grund der Tierverbreitung gegeben haben. Verf. gibt den Inhalt dieser Untersuchungen mit einigen kritischen Anmerkungen wieder, glaubt jedoch durchaus an der Notwendigkeit und der Möglichkeit einer Abgrenzung tiergeographischer Regionen festhalten zu müssen, die gleichsam als Ausdruck einer Lebensgemeinschaft verschiedenster Tiergruppen zu gelten haben. Dabei ist allerdings im Auge zu behalten, dass es absolute Grenzen zwischen diesen Regionen nicht gibt, es schieben sich Übergangsgebiete, namentlich auf dem Festlande, zwischen dieselben ein, wie wir dieselben aufs deutlichste zwischen paläarktischer und orientalischer Region, weiter an den Grenzgebieten Nordamerikas oder im indo-australischen Archipel beobachten können. Durchaus zurückzuweisen ist der Einwand, dass der Einfluss des Menschen auf der Erde schon derart wirksam sich entfaltet habe, um geschlossene Faunen unmöglich zu machen, schwieriger ist die Entscheidung zu treffen bei Einwürfen allgemeiner Natur, die im wesentlichen mit unseren schwankenden Vorstellungen über den Artbegriff sowie mit geologischen und deszendenz-theoretischen Streitfragen in Zusammenhang stehen.

J. Meisenheimer (Marburg).

194 **Michaelsen, W.,** Die Fauna des Baikal-Sees. In: Verh. Naturw. Ver. Hamburg. 3. Folge. X. 1903. pag. XVII—XX.

Zwei Charakterzüge treten in der Tierwelt des Baikal-Sees scharf hervor, einmal die nahen Beziehungen zu marinen Organismen und

sodann der enorme Artenreichtum einiger echten Süsswasserformen. Zu den ursprünglich marinen Formen ist zunächst ein Seehund zu rechnen, welcher der hochnordischen *Phoca annellata* sehr nahe steht, weiter gehören hierher einige Fische, verschiedene Schnecken (darunter vor allem ein Opisthobranchier, *Ancylodoris baicalensis*), Bryozoen, Würmer und Schwämme. Für den zweiten Charakterzug ist das typischste Beispiel die Gattung *Gammarus*, welche durch ungefähr 300 Arten in diesem See vertreten ist, d. h. durch eine Artenzahl, die weit grösser ist, als die Summe aller übrigen auf der Erde lebenden Species. Sehr artenreich sind fernerhin die Tubificiden und Lumbriculiden. Weiter ist sehr bemerkenswert, dass die in dem See vorhandenen Gattungen zum Teil ein sehr hohes geologisches Alter besitzen, woraus dann zu folgern wäre, dass der Baikalsee ein sehr altes Süsswasserbecken darstellt. Und dies wird von geologischer Seite (Credner) durchaus bestätigt, insofern der Baikalsee tatsächlich seit dem Devon nicht mehr mit dem Meere in Verbindung stand. Es konnten sich also in diesem Seebecken alle Formen, welche während dieser langen geologischen Zeiträume entstanden, unverändert oder wenig verändert erhalten, woraus der Reichtum an Arten sich dann leicht erklärt. Im Laufe der Zeit gesellten sich zu dieser ursprünglichen Seewasserfauna durch Einwanderung jene oben erwähnten marinen Formen, nachdem dieselben in echten Reliktenseen sich bereits dem Leben im Süsswasser angepasst hatten. Diese Reliktenseen sind inzwischen längst geschwunden und die Reste ihrer Bewohner sind nur noch in diesem alten Süsswasserbecken, dem sie ursprünglich fremd waren, erhalten geblieben.

J. Meisenheimer (Marburg).

195 **Römer, Fritz** und **Schaudinn, Fritz,** Fauna Arctica. Bd. I. Lief. 1. Einleitung, Plan des Werkes und Reisebericht. Jena (Gust. Fischer). 1900. pag. 1—84. 2 Karten und 12 Abbildungen im Text.

Die Teilnahme an einer im Jahre 1898 durch Theodor Lerner in das nördliche Eismeer unternommenen Expedition regte Verf. zu dem Plane an, unter Zugrundelegung ihres eigenen, sehr reichhaltigen Materials und unter Mitarbeit zahlreicher Fachgenossen in einem alles bisher Bekannte zusammenfassenden Werke eine Darstellung der gesamten arktischen Tierwelt zu liefern. Die vorliegende erste Lieferung enthält zunächst den Reisebericht, weiter einen vorläufigen Überblick über die faunistischen Verhältnisse des Gebietes und endlich eine genauere Darstellung der Säugetierfauna und Vogelwelt.

Als Expeditionsschiff diente der Fischdampfer „Helgoland“, der

mit den notwendigen Netzen und sonstigen Fanggerätschaften sorgfältig ausgestattet von Geestemünde aus zunächst Bergen und Tromsö anlief, von wo dann am 8. Juni die eigentliche Eismeerfahrt angetreten wurde. Nach dem Besuche einer auf der Insel Rolfsö gelegenen Tranfabrik erfolgte die Überfahrt zur Bäreninsel, einem tafelförmigen Plateau, das allenthalben mit steilen Wänden ins Meer abfällt. Im Süden und Westen waren diese Wände von ungeheuren Scharen brütender Seevögel bedeckt, die folgenden Arten angehörten: *Uria grylle*, *Uria troile*, *Alca torda*, *Mergulus alle*, *Mormon arcticus*, *Rissa tridactyla*, *Larus glaucus* und *Fulmarus glacialis*. Eine Ersteigung des Plateaus ermöglichte die Untersuchung der zahlreichen, hier gebildeten Süsswasserteiche. Ihre Fauna war eine ärmliche, neben Mückenlarven, Copepoden und Daphniden fanden sich etwas reichlicher Rotatorien, Tardigraden, Nematoden und andere mikroskopische Organismen vor, auf der Oberfläche der Schneewasser weiter zahlreiche Gletscherflöhe (Poduriden). Von Vögeln wurde hier *Tringa striata*, *Colymbus septentrionalis* und *Lestris parasitica* angetroffen, von Säugetieren bewohnt nur *Canis lagopus* ständig die Insel, während Spuren des Eisbären auf dessen gelegentlichen Besuch der Insel hinwiesen. Auf der Weiterfahrt wurde nun mit den Dredgezügen begonnen, und bald begegnete man dem ersten Treibeis und kam das Südkap Spitzbergens zum Vorschein. Hochnordische Tiere wie Elfenbeinmöven (*Gavia alba*), Eisbären und Robben (*Phoca barbata*) stellten sich ein und bildeten die erste Jagdbeute. Es wurde nun zunächst der Storfjord unter fortwährenden Dredge- und Planktonzügen sorgfältig durchforscht, und die am Eingange des Golfes im Bereiche der „Tausend-Inseln“ gelegenen Vogelholme besucht. Diese Vogelholme stellen ein Gegenstück der Vogelberge dar, sie werden durch flache Inseln gebildet, die zahllose Brutplätze der *Somateria mollissima* und *spectabilis*, der *Bernicla brenta*, *Tringa striata*, *Sterna arctica* und des *Phalaropus fulicarius* enthalten.

Ungünstige Eisverhältnisse zwangen nun die Expedition zunächst die unter dem Einflusse des warmen Golfstromwassers eisfreie Westküste aufzusuchen, dieselbe wurde ganz umfahren bis zum nördlichsten Punkt der Inselgruppe, bis zur Ross- und kleinen Tafel-Insel, aber auch hier versperrte schliesslich das Packeis den Weg. Unter unablässigen zoologischen Arbeiten wich man deshalb nach Süden aus, durchforschte die Hinlopenstrasse, soweit es die Eisverhältnisse gestatteten und kehrte schliesslich zur Westküste zurück, um in der Advent-Bai im Eisfjord neue Kohlen einzunehmen. Zum zweiten Male wurde nun versucht, um das Südkap herum die Ostseite der Inselgruppe zu erreichen, und nach mancherlei Schwierigkeiten wurden diese Versuche

von Erfolg gekrönt, es gelang zunächst König Karls-Land zu erreichen. Die Erforschung dieser Inselgruppe führte zu einer genauern Bestimmung ihrer geographischen Lage, das Studium der Land- und Meeresfauna ergab ihre enge Zugehörigkeit zur Spitzbergen-Gruppe. Auf der Weiterfahrt an der ganz vergletscherten Ostküste entlang wurde die Great-Insel angelaufen, auch ihre geographische Lage genauer bestimmt, sowie ihre interessante Vogelwelt beobachtet; dann arbeitete sich das Schiff durch schweres Packeis nach Westen hin durch, überschritt dabei den 81° n. Br. und erreichte endlich die „Sieben-Inseln“, von wo ein direkter Vorstoss nach Norden bis zu 81° 32′ n. Br. gemacht wurde. Man berührte hier den Steilabfall des nördlichen Polarbeckens; es trat eine aus Tetraxonien, Hexactinelliden, Pennatuliden und Alcyoniden bestehende Tiefseefauna auf, während das Plankton die für das Gebiet der kalten Polarströmungen charakteristischen zahlreichen Diatomeen und an tierischen Organismen *Diphyes arctica* nebst *Krohnia hamata* aufwies. Ausserordentlich reiche Ausbeute brachte endlich auch noch die Rückfahrt, welche durch die Hinlopen-Strasse, Bismarck-Strasse und Olga-Strasse erfolgte. Am 22. August wurde die norwegische Küste östlich vom Nordkap erreicht und zunächst der Ausgangspunkt Tromsö wieder aufgesucht. Von hier wurde am 2. September eine zweite Ausreise angetreten, als deren Endpunkt wegen der vorgeschrittenen Zeit Archangel angesetzt war. Die Fahrt lieferte infolge des überaus stürmischen Wetters nur geringe wissenschaftliche Ausbeute; hervorzuheben ist nur der Besuch von Port Wladimir, einem kleinen Fischereihafen an der Murmanküste, und von Katharinenhafen im Kola-Fjord, dessen biologische Station grosses Interesse erweckte. Östlich vom Kola-Fjord liegt die kleine Insel Kildin, interessant durch einen Relictensee, zu dem ein Abstecher gemacht wurde, und der in seinen physikalischen Verhältnissen sowie auf seine aus marinen und Süsswasserformen eigentümlich gemischte Fauna hin näher untersucht wurde. Nach dem Besuche von Archangel wurde dann endlich die Heimreise durch das weisse Meer und längs der norwegischen Küste angetreten.

Ein zweiter Abschnitt gibt nun zunächst einen allgemeinen Überblick über die faunistischen Verhältnisse der um Spitzbergen gelegenen Meeresteile. Zum Studium der Bodenfauna wurden 51 Dredgestationen im Spitzbergengebiet, acht an der Murmanküste angelegt, unter mancherlei Schwierigkeiten, die durch die unebene und steinige Beschaffenheit des Meeresbodens hervorgerufen wurden. Die Westküste Spitzbergens weist „Fjordcharakter“ auf, die Ostküste dagegen löst sich in grössere und kleinere Inselgruppen auf und gewinnt so mehr „Strassencharakter“. Das Meer ist im allgemeinen flach, nur im

Norden beginnt unter 80° 30′ der Steilabfall des Polarbeckens. West- und Nordküste stehen weiter unter dem Einflusse des Golfstromes, weshalb diese Küsten schon im Frühjahr eisfrei werden, an der Ostküste dagegen treffen Golf- und Polarstrom aufeinander, und je nach dem Übergewicht des einen oder des andern Stromes wechseln hier die Eisverhältnisse in den einzelnen Jahren bedeutend. Ausserordentlich stark von diesen Strömungen abhängig ist nun die Zusammensetzung des Planktons; der Golfstrom ist, wenn er in diese Breiten kommt, bereits arm an Organismen, der Polarstrom dagegen weist grossen Planktonreichtum auf, und so ist die Westküste für die vom Plankton lebende Bodenfauna nahrungsarm, die Ostküste nahrungsreich. Und so erklärt es sich leicht, dass die Westküste ärmer an Arten und Individuen ist als die Ostküste, es herrschen freibewegliche Formen (Echinodermen und Pantopoden) vor. Die Ostküste ist dagegen infolge ihrer starken Strömungen ausgezeichnet durch ihren grossen Reichtum an festsitzenden Formen, vor allem an Hydroiden und Bryozoen, weiter aber an Spongien, Alcyoniden, Actinien, Balaniden, Ascidien. Auffallend arm ist das ganze Gebiet an Fischen. — In vertikaler Richtung lässt sich zunächst eine photische Region von einer dysphotischen trennen. Erstere umfasst einmal den auftauchenden Gürtel (das Litoral im engern Sinne), der bis zu 6—8 m Tiefe reicht. Er besitzt nur eine sehr spärliche Tierwelt, da im Winter das Eis diesen Gürtel völlig bedeckt, im Sommer das Treibeis unablässig an ihm scheuert. Weiter gehört zur photischen Region der untergetauchte Gürtel (das Sublitoral), der Bereich der Flachsee bis zu 40—50 m Tiefe; er besitzt eine sehr reiche Algenvegetation (Macrophyten) und somit auch eine reiche Tierwelt. Die dysphotische Region (das Elitoral) endlich nimmt die tiefern Teile der Spitzbergensee ein, sie weist sehr grossen Reichtum an Diatomeen auf, und geht allmählich in das Abyssal, die Region ohne jeden Pflanzenwuchs über, wie der Absturz des Polarbeckens beobachten liess. Hier treten als Charakterformen neben Foraminiferen vor allem die Schwämme, Textraxonier und Hexactinelliden, auf.

Zum Studium der Planktonorganismen wurden auf der Fahrt 82 Planktonstationen angelegt. Medusen, Ctenophoren, Sagitten, Calaniden und Appendicularien sind die wesentlichsten Bestandteile des Planktons. Im allgemeinen herrschen infolge der weiten Verbreitung der Gewässer des Golfstromes in diesen Gebieten die Bewohner wärmeren Wassers vor, wie es sich am markantesten in dem spärlichen Auftreten von Diatomeen, in dem Fehlen von Pteropoden- und *Calanus*-Schwärmen ausprägt, Erscheinungen, die in den kalten Polarströmen häufig sind. Ebenso traten die typisch hocharktischen Formen,

wie *Diphyes arctica* und *Krohnia hamata* ganz zurück. Sehr arm ist ferner das arktische Plankton an Larvenformen, was dadurch seine Erklärung findet, dass die meisten arktischen Tiere zur Brutpflege übergegangen sind.

Ausgedehnte Streifzüge auf dem Lande und zahlreiche Bootfahrten gaben endlich auch reichlich Gelegenheit zur Beobachtung der Säugetiere und Vögel dieses Gebietes, ihre Verbreitung behandelt ein dritter Abschnitt. Von Säugetieren ist zunächst auf der Inselgruppe häufig *Ursus maritimus*, namentlich auf dem abgelegenern König Karls-Land; seine Südgrenze fällt mit der jeweiligen Südgrenze des Eises zusammen, nordwärts geht er bis zum Pole. Ebenso ist *Canis lagopus* über das ganze nördliche Polargebiet verbreitet, nur geht er noch weit südlicher, bis nach Skandinavien und Finnland. Das Renntier, *Rangifer tarandus*, ist gleichfalls häufig, indessen wird es im Westen durch die immer zahlreicher werdenden Touristen allmählich zurückgedrängt. Es fehlt dagegen vollständig *Myodes torquatus*. Von Seesäugern sind neben *Odobaenus rosmarus* drei Robbenarten vorhanden, *Phoca barbata*, *annellata* und *vitulina*, von denen *barbata* die häufigste ist. Von Landvögeln ist häufig *Plectrophanes nivalis*, der noch auf 82° 33′ brütend angetroffen worden ist, weniger häufig findet sich *Lagopus hyperboreus*. Es folgt endlich eine genaue Aufzählung und Schilderung der zahlreichen Wasservögel, die in dem Gebiete heimisch sind. Es sind im ganzen 27 Vogelarten bis jetzt als sichere Brutvögel nachgewiesen, aufgezählt werden in der Literatur überhaupt 47 als solche, indessen müssen viele derselben entweder als falsch bestimmt oder als zufällig hierher verschlagene Gäste angesehen werden.

J. Meisenheimer (Marburg).

196 **Scharff, R. F.,** Some remarks on the Atlantis problem. In: Proceed. Roy. Irish Acad. Vol. 24. Sect. B. Dublin 1903. pag. 268—302. 2 Kartenskizzen.

Nach einem ausführlichen kritischen Überblick über die Geschichte der Entwicklung des Atlantis-Problems vom frühen Altertum (Platos Bericht) bis zur Neuzeit (Wallace) gibt Verf. zunächst eine kurze Darstellung des geologischen Aufbaues der für diese Fragen so bedeutungsvollen atlantischen Inseln (Azoren, Madeira, kanarische Inseln). Dieselben bestehen im wesentlichen aus jüngern und ältern Eruptivgesteinen, die sich etwa seit Mitte Miocän aus dem Meere erheben. Auf Grund tiergeographischer Tatsachen, nämlich der Verbreitung der verschiedensten Tiergruppen auf diesen Inseln sowie zu beiden Seiten des atlantischen Ozeans sucht Verf. nun nachzuweisen, dass diese atlantischen Inseln einmal mit dem Festlande der alten

Welt in Verbindung standen, und dass andererseits eine Landbrücke zwischen alter und neuer Welt quer durch den mittlern atlantischen Ozean bestanden haben muss.

Was zunächst die Säugetiere anlangt, so findet sich auf Madeira und den Azoren ein Kaninchen (*Oryctolagus cuniculus*), welches die ersten Entdecker der Inseln dort schon vorgefunden zu haben scheinen, welches demnach als endemisch anzusehen wäre. Nun ist es wahrscheinlich, dass die Heimat der Leporiden in Amerika gelegen ist, auf ihrer Einwanderung nach Europa über die atlantische Landbrücke sind sie dann auch auf die atlantischen Inseln gelangt und hier bei deren Lostrennung isoliert zurückgeblieben. Diese atlantische Landbrücke lag südlich von den atlantischen Inseln. Verf. bringt aus der Literatur eine Reihe von Belegen für ihre Existenz, wie sie sich ergeben aus der Verbreitung der hystricomorphen Nagetiere, aus dem Funde eines nahen Verwandten der südafrikanischen *Chrysochloris* in den Ablagerungen Argentiniens, aus der Verwandtschaft der Solenodontiden Westindiens mit den Centetiden Madagaskars. Auch die Verbreitung einiger Meeressäuger, die sich stets in der Nähe der Küste aufhalten, kann als ein Beweis dieser Landverbindung gelten. So treffen wir *Monachus albiventer* im Mittelmeergebiet, *Monachus tropicalis*, einen sehr nahen Verwandten, in Westindien, *Manatus senegalensis* an der Westküste Afrikas, *Manatus americanus* in Westindien und an den Ostküsten Südamerikas.

Nur ein geringes Material für unsere Frage liefert die Verbreitung der Vögel, wichtiger dagegen sind die Reptilien. Zwar trägt die Reptilienfauna der atlantischen Inseln im wesentlichen europäischen Charakter und vermag so nur wenig Aufschluss zu geben. Wichtig ist dagegen ihre Verbreitung für die Beziehungen zwischen Afrika und Südamerika im allgemeinen. Es handelt sich dabei vor allem um die Verbreitung der Amphisbaeniden, die nur in Amerika, Afrika und im Mittelmeergebiet anzutreffen sind, sowie der Gattung *Boa*, die auf Zentral- und Südamerika beschränkt ist, mit der einzigen Ausnahme zweier Arten, die auf Madagaskar leben. Und ähnliche Beziehungen lässt unter den Süsswasserschildkröten die Gattung *Podocnemis* erkennen, die auf Madagaskar und in Südamerika sich findet. Auch unter den Amphibien weisen einige Formen auf eine Verbindung dieser beiden Südkontinente hin (die Dendrobatiden beispielsweise), vor allem wichtig sind aber die Fische. Die Chromiden und Characiniden sind mit Ausnahme einer einzigen Gattung auf Südamerika und Afrika beschränkt. Die Dipnoer beider Kontinente sind nahe verwandt, die Gattung *Pimelodus* endlich tritt mit Ausnahme dreier Arten in Afrika nur im tropischen Amerika auf.

Unter den Landmollusken fällt zunächst auf, dass viele Formen der atlantischen Inseln als die nächsten Verwandten fossiler Vertreter des Festlandes während des Tertiärs angesehen werden müssen, nähere Hinweise auf eine etwaige Verbindung zwischen alter und neuer Welt sind indessen daraus nicht zu entnehmen. Wohl aber liefern uns solche die Faunen des altweltlichen Festlandes und Amerikas, einmal in der Verbreitung der Gattungen *Glandina*, *Tudora* und *Leonia* im Mittelmeergebiet und in Westindien, und noch mehr beim Vergleiche ausgestorbener Landmollusken Europas mit rezenten Amerikas. Und zwar muss die Landbrücke, welche diese Formen von einem zum andern Kontinente überleitete, im Süden des atlantischen Ozeans gelegen haben, wie Verf. gegen Kobelt scharf hervorhebt.

Die Insekten der Inseln sind verwandt mit denen Südeuropas und Nordafrikas. Und letzteres, wie überhaupt ganz Afrika, weist auch in Rücksicht auf die Verbreitung der Insekten wieder mancherlei gemeinsame Züge mit Südamerika auf. So einmal in der Ameisenfamilie der Doryliden, die im wesentlichen Afrika angehören, und von denen nur eine einzige Gattung, *Eciton*, in Südamerika heimisch ist. Zahlreiche Hinweise auf eine Verbindung beider Kontinente liefert weiter die Verbreitung der Käfer und Schmetterlinge, letztere enthalten sogar noch auf den Kanaren einen beträchtlichen Prozentsatz amerikanischer Formen. Einige Hemipteren-Gattungen treten einerseits auf den kanarischen Inseln, in Südeuropa oder Nordafrika auf und finden sich andererseits in Westindien oder Südamerika wieder, und ähnliche Beziehungen zwischen alter und neuer Welt lassen sich auch in der Verbreitung der Forficuliden nachweisen.

Das gleiche gilt von Arachnoiden, einige finden sich zugleich auf den atlantischen Inseln, in Südeuropa, Nordafrika und Südamerika, andere (*Koenenia mirabilis*) im Mittelmeergebiet, in Chile und Texas, wieder andere (*Cryptostemma*) in Westafrika und Südamerika.

Von Landisopoden tritt das unterirdisch lebende Genus *Platyarthrus* in Westeuropa, Nordafrika und auf den Kanaren auf, und nur eine einzige Species lebt weit davon in Venezuela, ein gleiches Verhalten zeigt *Porcellio*. Von grossem Interesse ist ferner die Verbreitung einiger Süsswasserdecapoden, von denen z. B. *Atya scabra* Westindien, Zentralamerika und die Capverden bewohnt, oder *Atya gabonensis* den Orinoko und den Gabun. Eine ähnliche Verbreitung zu beiden Seiten des atlantischen Ozeans weisen auch mehrere *Palaemon*-Arten auf.

Von Würmern kommen vor allem die Regenwürmer in Betracht,

da für sie ja das Meer eine absolute Verbreitungsschranke darstellt. Die Formen der atlantischen Inseln sind meist identisch mit denen des gegenüber liegenden Festlandes der alten Welt, die vorkommenden amerikanischen Arten sind als eingeschleppt anzusehen. Afrika und Südamerika gemeinsam sind dagegen die fast ganz auf diese Gebiete beschränkten Geoscoleciden, sowie einzelne Genera, wie *Gordiodrilus* und *Nematogenia*.

Zahlreiche Tierformen treten also zu beiden Seiten des atlantischen Ozeans auf, die unmöglich auf einem andern Wege als auf einer Landbrücke an diese jetzt durch die ganze Breite des Ozeans getrennten Orte gelangt sein können, und zusammenfassend schliesst nun Verf. aus diesen Tatsachen, dass Madeira und die Azoren bis zur Miocänzeit mit Portugal verbunden waren, dass weiter von Marokko zu den kanarischen Inseln und von hier nach Südamerika ein gewaltiger Kontinent sich ausdehnte, der südwärts bis nach St. Helena reichte. Dieser Kontinent mag schon im Mesozoicum bestanden haben, im frühen Tertiär begann er unterzusinken, nur sein nördlicher Teil erhielt sich ins Miocän hinein, worauf auch hier seine Zerstückelung erfolgte. Es blieben so als letzter Rest des alten Kontinents nur die atlantischen Inseln übrig, die indessen später von neuem mit dem Festlande der alten Welt in Verbindung getreten sein müssen, wie das Vorherrschen mediterraner Formen beweist. Und diese letzte Verbindung mag bis zum Pleistocän, bis zum Auftreten des Menschen bestanden haben.

J. Meisenheimer (Marburg).

197 **Verrill, Addison, E.,** The Bermuda Islands; their scenery, climate, productions, physiography, natural history and geology; with sketches of their early history and the changes due to man. In: Transact. Connecticut Acad. arts and sc. Vol. XI. pt. II. 1902. pag. 413—956. 246 Textfig. Taf. 65—104.

Diese umfangreiche Monographie über die auf etwa 32,5° n. Br. und 65° westl. L. gelegenen Bermudas-Inseln bringt uns in einem ersten Abschnitt zunächst eine allgemeine Übersicht über Lage, Klima, Siedelungsverhältnisse und geschichtliche Denkmäler der Inselgruppe, ein zweiter Teil ist der speziellen physiographischen Beschreibung gewidmet, und erst in dem dritten, weitaus umfangreichsten Abschnitt behandelt Verf. die Tier- und Pflanzenwelt, welche uns hier allein näher beschäftigen soll.

Verf. sucht seine Hauptaufgabe darin, festzustellen, welche Wirkungen das Auftreten des Menschen auf die Organismenwelt dieser

einsamen Inselgruppe ausübte. Für die Lösung dieser Aufgabe liegen die Verhältnisse hier deshalb so besonders günstig, weil einmal diese Inselgruppe vor ihrer Entdeckung (um 1511) noch von keinem menschlichen Wesen bewohnt war und erst seit 1612 dauernd besiedelt wurde, und dann, weil uns zugleich von dieser Zeit an zuverlässige Berichte über Tier- und Pflanzenwelt zur Verfügung stehen. Wir übergehen die ausführliche Darstellung der Entdeckungsgeschichte, der Besiedelung und kulturellen Entwicklung der Inselgruppe; mit einigen Worten wollen wir dagegen die Schilderung der Pflanzenwelt berücksichtigen. Von den Pflanzen, die schon vor der Besiedelung auf der Inselgruppe vorkamen, sind fünf Phanerogamen (darunter eine Zwergpalme, *Sabal blackburniana*) und drei Farne als endemisch anzusehen, alle übrigen besitzen eine weite Verbreitung über die westindischen Inseln und das nordöstliche Amerika, von wo ihre Samen wohl hauptsächlich durch Zugvögel auf diese einsamen Inseln verschleppt wurden. In den Zeiten vor der Besiedlung (1612) scheint die Flora reicher gewesen zu sein, aber wilde Schweine, Ratten, schädliche Insekten und Schnecken, die der Mensch hierher brachte, mögen viele Pflanzen ausgerottet haben, während unter den Baumpflanzen die rücksichtslose Entwaldung sehr stark aufräumte. Dafür wurde eine Reihe von Nutzpflanzen aus England und den Bahamas eingeführt, und zugleich fanden zahlreiche Unkrautpflanzen Europas und Amerikas hier sehr bald eine allgemeine Verbreitung.

Diese wenigen Bemerkungen mögen hier betreffs der Pflanzenwelt, die Verf. auf breiter Grundlage eingehend behandelt, genügen, ausführlicher wollen wir dagegen seine Darstellung der faunistischen Verhältnisse berücksichtigen. Zunächst würde sich hierbei die Frage erheben, wieviel die Besiedlung der Inselgruppe zur Ausrottung und Vernichtung bestimmter Tierformen beigetragen hat. Ein derartiger Einfluss tritt vor allem bei der Vogelwelt stark hervor. So brüteten auf den Bermudas in früherer Zeit ungeheuere Scharen von Angehörigen der Gattung *Sterna*, die jetzt nur noch als Zugvögel daselbst bekannt sind. Von grösstem Interesse aber ist vor allem ein Nachtvogel, den die Ansiedler nach seiner Stimme *cahow* nannten und der in zahllosen Mengen auf den kleinern Inseln brütete. Da sein Fleisch und seine Eier ein wichtiges Nahrungsmittel für die ersten Ansiedler bildete, so wurde er in wenigen Jahren völlig ausgerottet. Nur aus den Beschreibungen können wir uns noch ein ungefähres Bild seines Körperbaues machen, und Verf. glaubt danach ihn als einen Vertreter der Alciden ansehen zu müssen. Von andern Vögeln, die sehr stark zurückgedrängt wurden, sind weiter anzuführen *Puffinus auduboni*, *Phaëton flavirostris*, einige Reiherarten (*Ardea*

egretta, *candidissima*, *herodias*) und *Corvus americanus*, die alle früher sehr häufig waren und mit Ausnahme des Tropikvogels sich kaum noch in einigen Paaren dauernd auf der Inselgruppe aufhalten.

Unter den Säugetieren waren die Wale der umgebenden Meere sehr stark den Verfolgungen der ersten Ansiedler ausgesetzt, namentlich gilt dies von *Megaptera boops*, der damals hier sehr häufig und zahm war, jetzt aber gänzlich aus diesen Gewässern verschwunden ist. Unter den Reptilien wurde namentlich den Seeschildkröten eifrig nachgestellt, und während sie früher hier in grosser Zahl laichten, geschieht dies jetzt wohl überhaupt nicht mehr, wenn auch einzelne Formen, wie *Chelonia mydas*, die Inseln noch in geringer Zahl besuchen. Von Eidechsen existiert auf der Inselgruppe eine einheimische Form, *Eumeces longirostris*, auch sie scheint unter dem Einflusse der Besiedlung stark zurückgedrängt zu sein.

An Fischen waren die Küsten der Bermudas-Inseln ausserordentlich reich (*Epinephelus striatus*, *Mycteroperca*-Arten, *Lachnolaimus maximus* und andere), aber schon in den ersten zwanzig Jahren der Besiedlung wurden sie stark dezimiert, und diese Abnahme des Fischreichtums hielt während der folgenden Jahrhunderte an, zumal noch ein starker Export nach Westindien im 18. Jahrhundert hinzukam. Erst in neuerer Zeit ist unter dem Einflusse gesetzlicher Schonung ein Besserung eingetreten. Auch einige Krebse sind unter dem Einflusse der Kultur stark an Zahl reduziert worden; das gleiche gilt für die Mollusken von *Octopus vulgaris*, während von den Gastropoden die früher häufige *Livona pica* gänzlich ausgerottet ist.

Dieser gänzlich ausgerotteten oder doch wenigstens stark zurückgedrängten Tierwelt steht nun eine grosse Zahl von Formen gegenüber, welche aus fremden Gebieten eingeführt oder eingeschleppt wurden und hier günstige Existenzbedingungen zu weiterm Fortkommen fanden. Von Säugetieren sind in erster Linie die Schweine zu nennen, die, wahrscheinlich von Seeräubern im 16. Jahrhundert eingeführt, sich stark vermehrten und vollständig verwilderten, worauf sie dann im ersten Jahrzehnt der definitiven Besiedlung wieder ausgerottet und durch zahme Schweine aus England ersetzt wurden. Auch eine Ratte (*Mus tectorum*) scheint schon sehr frühzeitig eingeschleppt worden zu sein, ihre Heimat sind die wärmeren Länder der alten Welt. In den Jahren 1614—1618 trat sie plötzlich in ungeheurn Mengen auf den Bermudas auf, verschwand aber bald darauf fast gänzlich, indem sie wahrscheinlich grösstenteils aus Nahrungsmangel während der Wintermonate zu grunde gingen. Mit den Ansiedlern gelangten später *Mus rattus* und *Mus musculus* auf die Inselgruppe; letztere ist jetzt noch häufig, erstere durch die später eingeschleppte *Mus decumanus* stark zurückge-

drängt worden. Katzen wurden gleichfalls schon frühzeitig eingeführt, sie verwilderten in den Wäldern und wiesen zeitweilig eine starke Vermehrung auf. Und selbstverständlich ist es, dass sehr bald auch die verschiedenen Haustiere auf die neu besiedelten Inseln übergeführt wurden, am spätesten davon wohl die Pferde.

Von Vögeln wurde zunächst das zahme Geflügel eingeführt, z. T. schon bei der ersten festen Niederlassung, von jagdbarem Vogelwild zuerst und wiederholt der amerikanische *Colinus virginianus*, dagegen erst 1877 Fasan und Rebhuhn aus England, und wie es scheint, ohne sonderlichen Erfolg. Häufig ist dagegen jetzt die von den Bahamas stammende *Columbigallina passerina*, die im 18. Jahrhundert hierher gebracht worden sein mag. Von Singvögeln endlich sind aus Amerika eingeführt *Mimus polyglottus* und *Astragalinus tristis*, aus Europa *Passer domesticus* (1875 über die Vereinigten Staaten), *Passer montanus*, *Carduelis carduelis*, *Saxicola oenanthe*, *Sturnus vulgaris* und *Alauda arvensis*.

Von Kröten ist die jetzt überall häufige *Bufo agua* zu erwähnen, die im Laufe des 19. Jahrhunderts aus Guinea und Westindien eingeführt wurde. Von den Landschnecken ist ein kleiner Teil als endemisch anzusehen, ein anderer gelangte aus Westindien ohne Zutun des Menschen hierher, der grösste Teil jedoch wurde aus der alten wie neuen Welt direkt durch den Handel eingeschleppt, und zwar namentlich durch den Transport lebender Pflanzen. Sehr häufig und sehr schädlich ist von den letztgenannten Formen namentlich *Rumina decollata* geworden, welche, wie es scheint, erst 1876 aus Teneriffa eingeschleppt wurde.

Sehr gross ist die Zahl der durch den Menschen eingeschleppten Insekten, wie es sich aus der Mannigfaltigkeit der zu ihrer Verfügung stehenden Transportmittel leicht erklärt. Schiffsladungen allgemeiner Natur, Früchte, Samen, Holz, vor allem aber lebende Pflanzen, sie alle sind als solche anzusehen. Das weitere Gedeihen vieler Insekten wird dann dadurch noch besonders begünstigt, dass zahlreiche ihrer typischen Feinde unter den Vögeln, Reptilien und den Insekten selbst hier grossenteils fehlen; einzelne Formen haben sich infolgedessen zu oft massenhaft auftretenden Schädlingen entwickelt. Andererseits macht sich diese mehr oder weniger vom Zufall abhängige Zusammensetzung der Insektenfauna in dem Fehlen zahlreicher, sonst weit verbreiteter Formen bemerkbar. So fehlen gänzlich die Hummel, zahlreiche Schmetterlingsgruppen, die Ephemeriden und Termiten, spärlich vertreten sind die Coleopteren, desgleichen die Hemipteren und Orthopteren.

Sehen wir uns etwas näher diese Fauna an, die zum weitaus

grössten Teile dem nordamerikanischen Festlande angehört. Eingeschleppt sind zunächst zahlreiche Fliegen, vor allem die in der Nähe menschlicher Wohnungen sich aufhaltenden Formen, wie *Sarcophaga carnaria*, *Musca domestica*, *Lucilia*-Arten, *Stomoxys calcitrans*; mit dem Menschen gelangten weiter die Flöhe hierher. Schon die ersten Ansiedler führten ferner die Honigbiene (*Apis mellifica*) auf der Inselgruppe ein, fremden Ursprungs sind auch mehrere Wespen und vor allem die Ameisen (*Tetramorium caespitum*, *Formica*-Arten usw.). Von Lepidopteren mag ein Teil selbständig vom nordamerikanischen Festlande aus die Inselgruppe erreicht haben, zahlreiche andere aber verdanken ihre Verbreitung direkt oder indirekt dem Menschen, das gleiche gilt von vielen, z. T. sehr schädlichen Käfern. Von Hemipteren ist die aus Europa eingeschleppte *Acanthia lectularia* anzuführen, weiter zahlreiche Pflanzenläuse, vor allem Cocciden, die auf den verschiedensten Kulturpflanzen hierher gelangten. Eingeschleppt wurde ferner von sonstigen Insekten der vielen Pflanzen verderbliche *Thrips tabaci*, während die im Sommer häufigen Libellen wohl selbständig das trennende Meer überflogen haben mögen.

Von Arachniden fehlen noch jetzt einige Gruppen, wie Phalangiden und Pseudoscorpione, völlig, von den echten Spinnen sind weitaus die meisten aus Europa oder Westindien durch Schiffe eingeschleppt worden, einige wenige scheinen endemisch zu sein. Fremder Herkunft sind endlich wohl auch die meisten Milben und Myriopoden, das gleiche gilt von einigen Landisopoden, vor allem aber von den Regenwürmern, für welche die an Pflanzenwurzeln haftende Erde ein sicheres Transportmittel abgibt. Und sicherlich sind auch viele Meeresformen der Küste durch den Schiffsverkehr zu dieser einsamen Inselgruppe verschleppt worden, ohne dass es indessen möglich wäre, hier einen sichern Beweis zu führen. Eine ausführliche Aufzählung der wichtigern Literatur sowie ein Nachtrag ergänzender Bemerkungen beschliessen diese umfangreiche Abhandlung, in welcher ein gewaltiges Material zu einem einheitlichen, den Wechsel der Fauna und Flora eines abgeschlossenen Gebietes unter dem Einflusse des Menschen klar veranschaulichenden Gesamtbilde verarbeitet ist. J. Meisenheimer (Marburg).

Protozoa.

198 **Léger, L.** et **Duboscq, O.,** La Reproduction sexuée chez *Pterocephalus*. In: Arch. zool. Exp. et gén. 1903/4. Bd. 1. Notes et Revues. Nr. 9. pag. 141—150. 11 Textabb.

Die Verff. berichten über höchst interessante Befunde an *Pterocephalus nobilis* A. Schneider, dem Parasiten von *Scolopendra*

cingulata Latr., die ihre frühern Untersuchungen (s. Zool. Zentr.-Bl. 10. Bd. pag. 289) wesentlich erweitern. Die „männliche“ und „weibliche“ konjugierte Gregarine lassen sich durch die Beschaffenheit ihres Protoplasmas voneinander unterscheiden. Das Protoplasma des weiblichen Tieres zeigt in seinen Alveolenmaschen zahlreiche kleine Reservestoffkörner, die dem männlichen Tiere fast ganz fehlen. Der grosse Kern in beiden Tieren löst sich auf, aus dem Chromatinnebel entstehen inmitten einer strahligen Archoplasmazone einige feine Chromatinstäbchen als Anlage des Furchungskernes. Die erste Teilung desselben konnte noch nicht beobachtet werden. Bei der folgenden rapiden Kernvermehrung treten Spindeln mit geteilten Zentralkörnchen auf. Stets tritt ausser den typischen Chromosomen, ein besonders langes, axiales Fadenchromosom auf, das sich erst später teilt wie die übrigen; aus ihm entsteht das erste Karyosom, das sich stets gegenüber dem Centrosom in der Zelle aufhält. In der männlichen Gregarine begeben sich die Kerne alle an die Peripherie, und werden, sich abschnürend, zu kommaförmigen Spermatozoen, die männliche Mutterzelle bleibt als grosser Restkörper zurück. In der weiblichen entstehen eigentümliche radiäre kegelförmige Kerngruppen mit einer Archoplasmakugel an der Spitze. Die kegelförmigen Gruppen zerfallen in fadenförmige Kernreihen, das Protoplasma teilt sich dann in Läppchen und schliesslich in so viele kleinste Abschnitte, als Kerne vorhanden sind. Jeder Kern erhält so einen Zellkörper. Die auf diese Weise gebildeten Eier sind zuerst eiförmig, dann cylindrisch; der Kern befindet sich stets an einem Pol. Bei der nun folgenden Vereinigung der Eier mit den vom Mutterkörper abgestossenen Samenfäden stösst das Ei ein Horn aus, das Verf. jetzt für rein cytoplasmatisch hält, nicht für z. T. chromatisch wie in der ersten Mitteilung (s. Zool. Zentr.-Bl. l. c.). Nach der Vereinigung des Ei- und Samenkernes folgt zweimalige Teilung ohne Pause, dann nach langer Ruhe eine dritte Teilung, die zur Entstehung von acht Sporozoiten führt.

R. Fick (Leipzig).

199 **Magnizky, R. S.,** *Chilodon notamoibos* nov. spec. In: Tagebuch zool. Sect. kais. Gesellsch. Freunden d. Naturwiss. Bd. III. Nr. 5. 1903. Moskau. pag. 1—5. 1 Taf. und 6 Abb. i. T. (russisch).

1899 im September fand Verf. in Heuaufguss eine *Chilodon*-Art, die an *Odontochlamys gouraudi* (Certes) erinnerte und für die er sie anfangs auch ansah. Bei genauerer Betrachtung aber erwies sich das Infusorium als eine neue Art, deren genaue Beschreibung in dem Artikel gegeben wird. Auf der vorgewölbten Rückenfläche befindet sich ein amöbenförmiger Auswuchs, der den Verf. veranlasste, den

Namen „*notamoibos*" zu wählen. Amöbenförmig bezeichnet Magnizky den Auswuchs deshalb, weil derselbe den Amöbenpseudopodien ähnliche Fortsätze an den Seiten und unten am Körper des Infusoriums aufweist, deren Zahl 10 ist, die aber zuweilen fast gar nicht wahrnehmbar sind, und die eingezogen und vorgestreckt werden können, so dass es den Anschein hat, als sitze auf dem kleinen *Chilodon* eine Amöbe. Nach einer eingehenden Beschreibung des Körperbaues der neuen Art, die durch sechs Abbildungen im Text und eine schöne Tafel illustriert wird, einer Schilderung der originellen Bewegungen des Tieres, gibt Verf. seine Beobachtungen am lebenden Infusorium und die Behandlung der Präparate mit Osmiumsäure, Sublimat gemischt mit Pikrinsäure in Wasser. Wie gesagt, erinnert *Chilodon notamoibos* an *Odontochlamys gouraudi* Certes, unterscheidet sich aber von diesem durch 1. einen adoralen Streifen mächtiger Wimpern; 2. die Länge des Reusenapparates, die den von *Odontochlamys* 3—4mal übertrifft; 3. die Lage des Micronucleus neben dem Macronucleus stets von der rechten Seite. Verf. hält seine Beobachtungen an der neuen Art noch nicht für erschöpfend und bezeichnet seine Mitteilung daher bloss als „vorläufige". C. Grevé (Moskau).

Echinoderma.

200 **Caullery, Maurice** et **Michel Siedlecki,** Sur la resorption phagocytaire des produits génitaux inutilisés chez l'*Echinocardium cordatum* Pennant. In: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. 28. Sept. 1903. Sonderabdr. 3 pag.

Die Verff. finden die Angabe Giards aus dem Jahre 1877 bestätigt, wonach bei *Echinocardium* die nicht gebrauchten männlichen und weiblichen Geschlechtszellen von Phagocyten aufgenommen werden. Die Umwandlung der Samenfäden und Eier findet unter Körnchen-, Vakuolen- und Pigmentbildung statt. R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Plathelminthes.

201 **Janicki, C. v.,** Weitere Angaben über *Triplotaenia mirabilis* J. E. V. Boas. (Vorläufige Mitteilung.) In: Zool. Anz. Bd. XXVII. Nr. 7/8. 1904. pag. 243—247.

Unter dem Namen *Triplotaenia mirabilis* hat Boas kürzlich einen merkwürdigen Cestoden beschrieben. Er stammt aus dem Felsenkänguruh (wahrscheinlich *Petrogale penicillata*). An seinen Scolex setzen sich zwei stark gewundene Strobilabänder an, deren äusserer Rand dick und glatt, deren innerer dünner und vielfach aus-

gefranst ist. Eine äusserlich sichtbare Segmentierung fehlt dieser Doppelkette, dagegen sind die dicht aneinander gedrängten Genitalkomplexe segmental angeordnet. Nicht mehr als den 5.—6. Teil der Gesamtbreite einnehmend, liegen sie so dem glatten dicken Rande genähert, dass von innen nach aussen gerechnet Keimstock, Dotterstock und Hoden nebeneinander zu liegen kommen. Die Genitalporen finden sich demgemäß auch am dicken äussern Rande. Der einzelne Genitalkomplex besitzt eine Vagina, dagegen mehrere, etwa 4—5 Cirrusbeutel. Die innerste Hülle der Oncosphäre zeigt an einem Pol zwei stumpf abgerundete Hörnchen.

Die wenigen Angaben genügen natürlich, um *Triplotaenia mirabilis* nicht nur sofort zu erkennen, sondern um ihr auch eine ganz exzeptionelle Stellung unter den Cestoden anzuweisen. Aber vielleicht ist *Triplotaenia* gar keine normale Form. Zwar ist sie aus einem Wirt in vier gleichentwickelten Exemplaren und aus einem zweiten in einem identischen Bruchstück bekannt. Aber dennoch dürfte die Annahme, es handle sich um eine Missbildung, mehr für sich haben, als die Vermutung, *Triplotaenia* sei ein normaler Cestode. Zu dieser neigt zwar Boas, zu jener der Verf. Obwohl genügendes Material zur Entscheidung nicht vorliegt, so scheint aus dem vorhandenen der Schluss, dass es sich um Halbbildungen einer mit doppelten Genitalkomplexen und Geschlechtsporen ausgerüsteten Strobila handle, nicht zu gewagt. Verf. zieht ihn zwar nicht, aber sollte die Vermutung zur Tatsache werden, so meint er, hätte man sich die Missbildung dadurch entstanden zu denken, dass in der Anlage für die rechte und linke Hälfte der Strobila frühzeitig eine Spaltung eingetreten wäre.

Boas stellt die merkwürdige Tänie in die Unterfamilie der Anoplocephalinen. Auf Grund ihres anatomischen Baues gehört sie hierher, aber es muss für sie — gleichgültig ob sie als Bandwurm mit einfachen oder doppelten Geschlechtsorganen betrachtet wird — ein neues Genus geschaffen werden. E. Riggenbach (Basel).

202 **Wolffhügel, K.,** Ein interessantes Exemplar des Taubenbandwurmes *Bertia delafondi* (Railliet). In: Berliner Tierärztl. Wochenschr. 1903. Nr. 3. pag. 1—10. 4 Textfig.

In *Columba livia dom.* fand Verf. einen Cestoden, der sich in seiner Anatomie mit *Bertia delafondi* deckte. Nur in einer Beziehung wich er von dieser Form merkwürdig ab. Es fehlten ihm die Genitalporen. Noch innerhalb des Markparenchyms endeten Vas deferens und Vagina plötzlich, das erstere ging direkt in die Wandung der Scheide über. Ein Cirrusbeutel fehlt. Durch eine Zell-

körneranhäufung ist er zwar noch angedeutet; manchmal auch noch durch eine Verstärkung der Wand am Endstück des Vas deferens. Nur ganz selten war diese Verdickung so ausgeprägt, dass man sie als „nicht gut differenzierte Muskulatur eines nicht zur Ausbildung gekommenen Cirrusbeutels" deuten konnte.

In jungen Gliedern scheint die Anlage für das Genitalatrium und den Cirrusbeutel nie zu fehlen, denn es zieht sich, bevor noch die weiblichen Geschlechtsorgane sich entwickeln, ein Strang von Bildungskernen nach dem inneren Rande der Proglottis. Dieser Strang ist gegen den Rand hin knotig verdickt. Das angelegte Material bildet sich aber nicht weiter aus, es verschwindet später wieder.

Nach dem Verhalten des Endstückes von Vas deferens und Vagina wäre der vorliegende Cestode in das Genus *Aporina* zu verweisen; allein da sich seine Anatomie mit *Bertia delafondi* durchaus deckt, da überdies verschiedene Stufen der Rückbildung der Genitalwege zu finden sind, so betrachtet der Verf. seinen Taubencestoden als eine *Bertia delafondi*, deren Copulationsorgan in Rückbildung begriffen ist.

E. Riggenbach (Basel).

203 **Wolffhügel, K.**, *Stilesia hepatica* nov. spec., ein Bandwurm aus den Gallengängen von Schafen und Ziegen. In: Berliner Thierärztl. Wochenschr. 1903. Nr. 43. pag. 1—16. 6 Textfig.

Die neue Species der Gattung *Stilesia* besitzt einen rostellumlosen Scolex. Ihre Strobila erreicht bei 25 cm Länge eine Breite von 2,5 mm; nach vorne ist sie stark verjüngt. Eine deutliche Segmentierung ist nur am Endstück zu erkennen. In Form und Grösse der *Stilesia globipunctata* ähnlich, unterscheidet sie sich von dieser durch die Doppelporigkeit. Jedes Segment birgt zwei Geschlechtskomplexe, die je in dem marginalen Drittel liegen, der durch das dorsale Längsgefäss begrenzt wird.

Die Testikel 9—11 jederseits in einem Gliede sind dorsal eingebettet. Der Cirrus mündet gemeinsam mit der Vagina in einen geräumigen Genitalsinus, der in seinem hintern Teile mit feinen Stacheln besetzt ist. Die Vesicula seminalis fehlt, sie wird jedoch durch mehrere Schlingen des Vas deferens ersetzt. Die Vagina öffnet sich dorsal und hinter dem Cirrusbeutel. Sie ist mit langen Borsten besetzt. Ein spindelförmiges Receptaculum seminis ist so schwach entwickelt, dass sein Auftreten nicht konstant zu sein scheint. Aus dem kurz vor dem Ovar liegenden Befruchtungshof zweigt ventral der Ovidukt und dorsal der Uteringang ab. Ovar und Uterus sind kugelförmig, Dotterstock und Schalendrüse waren nicht auffindbar. Eine eigentümliche Parenchymverdichtung macht sich in unmittelbarer Nachbarschaft des Ovariums bemerkbar. Es differenziert sich aus ihm mit zunehmender Reife ein Faserknäuel, das ins Ovar eindringt. Da dieser Faserkomplex im Innern ein Lumen aufweist, so ist anzunehmen, dass die Oncosphären in dasselbe einwandern, dass also bei *Stilesia hepatica* Eikapseln entstehen, wie sie bei verschiedenen andern Cestoden vorkommen.

Die neue Species unterscheidet sich nur wenig von *Stilesia globipunctata*, eigentlich nur durch die Doppelporigkeit. Zwar erachtet es Verf. noch nicht als endgültig entschieden, dass *Stilesia globipunctata*, der Typus der Gattung, unregel-

mäßig abwechselnde Genitalporen besitzt. Aber, wenn sich dies auch bestätigen sollte, so hätte der neue Cestode doch im Genus *Stilesia* zu verbleiben, um der grossen Übereinstimmung willen, die er mit dem Typus aufweist.

E. Riggenbach (Basel).

Nemathelminthes.

204 **Railliet, M.,** Sur un Nématode de l'aorte des buffles et des boeufs indiens. In: Recueil méd. vétérin. 8. sér. T. X. Paris 1903. Nr. 10. pag. 254—258.

Verf. berichtet über die Beschreibung von *Filaria poelii* n. sp., welche Vryburg in Veeartsenijkunde bladen voor Nederlandsch-Indië, deel XI, 1897, afd 1, pag. 43, einer in Europa erst jetzt bekannt gewordenen Arbeit, machte. Der merkwürdige Parasit lebt in Indien, Malacca, Annam und Sumatra in der Aorta thoracica von Büffel und Hausrind; das Weibchen ist mit dem Kopfende in erbsen- bis nussgrossen Tumoren der Innenwand der Arterie befestigt, der übrige Körperteil ragt frei in das Lumen des Gefässes hinein; die viel kleinern Männchen liegen aufgerollt neben dem Kopfteil des Weibchens ganz in den Tumoren verborgen. Das Kopfende ist abgerundet, ohne Zähne und Papillen. Das Männchen hat eine Länge von 30—70 mm und eine Breite von 0,25—0,30 mm. Die ungleichen Spicula messen 0,192 und 0,132 mm; am Schwanzende stehen jederseits 2 prä-, 1 par- und 4 postanale Papillen. Das Weibchen ist 150—300 mm lang und 1—5,2 mm breit; die Vulva mündet ganz vorn; das Weibchen ist vivipar, im Blute wurden niemals junge Filarien gefunden. Da die Veröffentlichung in Europa zunächst unbekannt geblieben war, beschrieben Carougeau und Marotel denselben Parasiten unter dem Namen *Filaria blini* und Ref. fast zur selben Zeit als *Filaria haemophila*.

O. v. Linstow (Göttingen).

Annelides.

205 **Foot, Katherine** and **Strobell, E. C.,** The Sperm Centrosome and aster of *Allolobophora foetida*. In: Americ. Journ. Anat. II. Bd. Nr. 3. 1903. pag. 365—369.

Die Verfasserinnen teilen mit, dass sie nahe an 1000 Photogramme aufgenommen haben, um die Reagentienwirkung auf das Ei exakt demonstrieren zu können; sie fanden aber, dass die Reaktion auch unter anscheinend gleichen Bedingungen zu variabel scheint, um Schlüsse daraus ziehen zu können.

Das Ei von *Allolobophora* liefert den Beweis, dass das Centrosom der Samenkern-Attraktionssphäre ein Teil des Samenfadens selbst ist. Es ist sicher, dass das hintere Körnchen des Mittelstückes als Centrosom fungiert.

Die Verfasserinnen bestätigen die Beobachtungen des Ref. beim Axolotl von der Aufblähung des Mittelstückes und des ganzen Samenfadens im Ei.

Am Ende der II. Polocytenteilung verschwinden Ei und Samenstrahlung vollständig, so dass eine Neuentstehung der Furchungscentrosomen angenommen werden muss.

R. Fick (Leipzig).

Arthropoda.

Crustacea.

206 **Marshall, Wm. S.**, *Entocythere cambaria* (nov. gen. et nov. spec.), a parasitic Ostracod. In: Transact. Wisconsin Acad. Sc. Arts Lett. Vol. 14. Part I. Sept. 1903. pag. 117—144. pl. 10—13.

Auf den Kiemen von *Cambarus*, die von verschiedenen Fundorten in Wisconsin stammten, lebten während des ganzen Jahrs Ostracoden. Eier und Junge traten nur während der warmen Jahreszeit, am häufigsten im Vorsommer auf. Der Prozentsatz der infizierten Krebse wechselte von Ort zu Ort. Im Magen der Parasiten liessen sich keine Spuren der auf den Krebskiemen gewöhnlich vorkommenden Nematoden und Rotiferen entdecken, so dass die Ostracoden, trotzdem ihre Mundteile nicht schmarotzend modifiziert sind, eher als Parasiten, denn als Commensalen betrachtet werden können. Wahrscheinlich nähren sie sich von dem in den Branchien zirkulierenden Blut.

Zu keiner Lebenszeit besitzt *Entocythere* Schwimmfähigkeit. Die Übertragung von Wirt zu Wirt dürfte sich während der Copulation der Krebse vollziehen. Auch erscheint es wahrscheinlich, dass die ausgesprochen negativ heliotropischen Cytheriden die von ihnen bewohnten *Cambari* in dunkeln Schlupfwinkeln, unter Steinen usw. verlassen, um auf andere Wirtstiere überzugehen, welche dieselben Verstecke aufsuchen. Ein Überwandern von der Mutter auf die auf derselben noch fixierte Brut liess sich nicht beweisen.

Entocythere steht systematisch nahe *Sclerochilus contortus* Sars und besonders *Loxoconcha*. Doch entfernt sie sich auch von der letztgenannten Gattung genügend, um ein eigenes, neues Genus zu bilden. Die Männchen sind häufig.

Aus der eingehenden anatomischen und histologischen Schilderung von *Entocythere* mögen einige Hauptpunkte hervorgehoben werden.

Die 0,6 mm lange, nahezu nierenförmige, kurz und spärlich beborstete Schale bleibt chitinös und sehr durchsichtig; mit fortschreitendem Alter verändert sie ihre Gestalt, indem sie sich nach vorne mehr zuspitzt.

An der ersten sechsgliedrigen Antenne übertrifft das Basalsegment jeden der übrigen Abschnitte bedeutend an Breite. In ihm entspringt ein Flexor und ein Extensor für den Rest der Antenne. Auch das zweite Segment weist zwei kleine Muskeln in ähnlicher Lage auf. Die vielgliedrigen Setae bleiben dünn und schlank.

Für die zweite, vier Segmente zählende Antenne adoptiert Verf. den von S. Fischer vorgeschlagenen Namen „Antennenfuss“. Im Basalstück, das viel breiter als die übrigen Abschnitte ist und das

nicht einem Protopoditen entspricht, entspringen fünf Muskeln. Das Antennenende trägt drei gekrümmte, mit Borsten versehene Klauen. Von allen übrigen Setae der zweiten Antenne unterscheidet sich das unsegmentierte, langgezogene und schwach gebogene Flabellum. Es nimmt an seiner Basis die Sekrete der Adhäsivdrüse auf und lässt sie an seiner Spitze austreten, um auf glatten Flächen, auf denen die Klauen nicht mehr wirken können, Stützpunkte für die Lokomotion zu erhalten.

Die starken Mandibeln tragen sechs Paare von Kauzähnen und einen aus vier Teilen bestehenden Palpus, an dessen Basis sich eine mit nur drei Filamenten versehene Branchialplatte anfügt. In der Basis selbst heften sich zwei Muskeln an. Ein breiter Muskel zieht auch von der Palpus-Basis zu derjenigen der Endklaue.

Ein unsegmentierter, mit zwei Krallen bewehrter Palpus, sowie eine Kiemenlamelle, die an der Aussenfläche fast basal 13 Filamente trägt, kennzeichnet die Maxille. Die Länge derselben übertrifft viermal die Breite.

Sowohl in der paarigen Unterlippe, wie in der unpaarigen Oberlippe liegen Sinnesorgane. Die Oberlippendrüse ist unpaarig.

Nur geringfügige Divergenzen unterscheiden die drei Beinpaare voneinander. Die Länge der Füsse nimmt vom ersten zum dritten Paar etwas zu. Die grossen, gebogenen und gespaltenen Terminalklauen erreichen den beträchtlichsten Umfang am vordersten Fuss, die geringsten Dimensionen am letzten. Endlich besitzt das erste Bein am distalen Femurende zwei Borsten, während die zweite und dritte Gliedmaße an jener Stelle nur eine Borste trägt. Verf. beschreibt eingehend die einzelnen Abschnitte der Füsse, ihre Muskulatur, sowie das innere chitinöse Balkenwerk, auf das sich die Beine stützen und das vorn mit den Tragstücken für die Antennen und Mundteile, hinten mit denjenigen des Copulationsorgans in Beziehung tritt.

Auf den durch die Sinnesborsten von Ober- und Unterlippe teilweise verdeckten Mund folgt eine Ausweitung, in welche die Kauzähne der Mandibeln ragen. Der Ösophagus geht, an Lumen zunehmend, in den Kropf, dieser in den den grössten Teil des Verdauungstraktus ausmachenden Magen über. Aus der histologischen Darstellung verdient die Beobachtung Interesse, dass die freien Enden der begrenzenden Zellen in das Mageninnere abgeschnürt werden. Gegen den Magen setzt sich anatomisch und histologisch scharf der Darm ab. Wie den übrigen Cytheriden fehlen auch *Entocythere* umschriebene Verdauungsdrüsen.

Die mit ihrem obern Teil auf dem Niveau des Auges liegende Schalendrüse baut sich auf jeder Seite nur aus vier, näher beschriebenen Zellen auf. Dorsal unter dem Panzer, rückwärts vom Auge,

finden die beiden einzelligen Adhäsivdrüsen ihren Platz. Ihr langer, an Umfang stetig abnehmender Ausführgang öffnet sich, wie angedeutet, an der Spitze des Flabellums. Die beiden Drüsen berühren sich beinahe median mit ihren Innenflächen.

Vor dem Gehirn schieben sich rechts und links zwei Drüsen in die beiden Antennen vor. Ähnliche, wohl für die verschiedenen Körperanhänge bestimmte Bildungen liegen unter dem zweiten, dritten und vierten Ventralganglion.

Vom Nervensystem wurden Gehirn und Bauchstrang näher verfolgt. Die Nerven entzogen sich, mit Ausnahme des kurzen, von der Dorsalfläche des Vorderhirns entspringenden Opticus, durch ihre Zartheit der Beobachtung. Der Bauchstrang zählt neben dem Unterschlundganglion noch vier weitere Ganglien. Die beiden ersten Knoten verschmelzen miteinander.

Am Auge lassen sich zwei laterale, etwas grössere Abschnitte einem medianen, kleinern Teil entgegenstellen. Alle drei Bezirke werden basal von einer Pigmentlage überdeckt; daran schliesst sich ein lamellös gebautes Tapetum. Endlich folgen peripherisch einige Retinazellen mit grossem Nucleus. Eine Linse fehlt.

Wie bei andern Cytheriden stellen sich die Ovarien nicht innerhalb der Schalenduplikatur, sondern rechts und links vom Darm auf. Sie lassen mit einiger Mühe die von Woltereck für Ostracoden angegebenen vier Zonen erkennen.

Im männlichen, nur unvollständig beobachteten Apparat scheinen sich alle Teile doppelt anzulegen. Beide Vasa deferentia vereinigen sich irgendwo im Copulationsorgan. Eine Samenblase dürfte vorhanden sein.

Sehr gross und kompliziert fällt bei *Entocythere*, wie bei den nächsten Verwandten, der aus paarigen Chitinstücken und speziellen Muskeln bestehende Copulationsapparat aus. Einige Worte werden der Copulation gewidmet.

Aus den einzeln, seltener in Gruppen von sechs bis acht Stück, an der Basis der Kiemenlamellen oder ihrer Borsten abgelegten Eiern gehen Nauplii hervor, deren Antennenpaare und Mandibeln sich nur durch die geringere Grösse von den entsprechenden Anhängen des erwachsenen Tiers unterscheiden. F. Zschokke (Basel).

207 **Yerkes, Robert,** Habit-Formation in the green Crab *Carcinus granulatus*. In: Biol. Bull. Vol. III. Nr. 5. 1902. pag. 241—244. 1 Fig.

208 **Yerkes, Robert,** and **Gurry E. Huggins,** Habit formation in the

Crawfish *Cambarus affinis.* In: Harvard Psychol. Stud. Vol. I. 1902. pag. 565—577. 4 Fig.

Das Problem, welches die Verfasser in beiden Arbeiten behandeln, ist dies, ob die untersuchten Arthropoden fähig sind, Erfahrungen zu sammeln, Nutzen aus vorangegangenen Versuchen zu ziehen, also mit einem Wort: zu lernen.

Bethe hatte auf Grund einiger Versuche an *Carcinus maenas* dies in Abrede gestellt.

Die Versuche der Verff. sind viel zahlreicher, und haben zu dem positiven Resultat geführt, dass die beiden Versuchstiere tatsächlich im stande sind, zu lernen. Am ausgedehntesten sind die Versuche an *Cambarus affinis.* Sie wurden in der Weise angestellt, dass die Versuchstiere in einen Kasten von bestimmter Form gesetzt wurden, der gegen den Horizont geneigt war, und aus dem sie durch zwei Öffnungen in ihr Wasserbassin gelangen konnten (Labyrinthmethode).

Es wurde nun zunächst beobachtet, in wieviel Fällen jede der beiden Öffnungen, die rechte oder linke, von dem Krebs benutzt wurde. Die häufiger benutzte wurde dann mit einer Glasplatte verschlossen und nun die Zahl der Fälle beobachtet, in denen das Tier gleich den richtigen Weg wählte und in denen es erst den falschen einschlug. Endlich wurde die geschlossene Öffnung freigegeben und die vorher offene verschlossen.

Die grösste Versuchsreihe umfasst 450 Versuche mit demselben Tier, die der Verfasser zum Zweck der Darstellung in 9 Gruppen zu je 50 Versuchen geteilt hat.

In den ersten 100 Versuchen schlug der Krebs 85 mal den Weg links ein, 15 mal ging er rechts. Nun wurde der linke Ausgang verschlossen und 250 Versuche in dieser Anordnung durchgeführt.

In den ersten 50 derselben versuchte das Tier noch 10 mal den verschlossenen Weg zu gehen, 40 mal ging es den vorher fast gar nicht benutzten rechten Weg.

In den letzten 50 Versuchen der Serie aber kam nur noch eine einzige Fehlreaktion vor; 49 mal wählte das Tier richtig den offenen Weg rechts.

Er wurde nun rechts verschlossen und links geöffnet, worauf der Krebs 43 mal die linke Strasse ging, nur 7 mal rechts. Die letzten 50 Versuche wurden wieder bei verschlossener linker Öffnung ausgeführt und ergaben 5 Fehlreaktionen, 45 mal ging der Krebs richtig nach rechts.

Bei allen Versuchen wurde auch die Zeit gemessen, die nötig war, um den vorgeschriebenen Weg zurückzulegen und es ergab sich eine

bedeutende Abkürzung bei häufiger Wiederholung. So betrug in der erwähnten Serie von 250 Versuchen in den ersten 50 die Durchschnittszeit 62 Sekunden, in den letzten 50 Versuchen nur 39,5 Sekunden.

Der Einwand, dass die Tiere den zurückgelegten Weg witterten, also vielleicht deswegen denselben Weg einschlagen, weil noch die Spur oder besser die Fährte vom vorigen Versuch vorhanden war, konnte dadurch ausgeschlossen werden, dass der ganze Apparat nach jedem Versuch sorgfältig gereinigt wurde.

Yerkes vertritt auf Grund dieser Erfahrungen die Ansicht, dass die beiden fraglichen Arthropoden imstande sind zu lernen. Sie ziehen aus einer längern Versuchsreihe Nutzen, wenn auch allerdings dies „Lernen" sehr langsam vor sich geht. Dafür, dass das Erfahrungsmaterial von verschiedenen Sinnesgebieten geliefert wird, gibt der Verf. einige Beobachtungen; nach seiner Meinung kommen in Betracht: chemische Sinne (Geruch und Geschmack), Berührungssinn, Gesichtssinn und Muskelgefühl (man verzeihe die psychologische Ausdrucksweise). A. Pütter (Göttingen).

Arachnida.

209 **Loman, J. C. C.**, Über die geographische Verbreitung der Opilioniden. In: Zool. Jahrb. Abtlg. f. Syst. etc. 13. Bd. 1. Heft. 1900. pag. 71—104. 2 Taf.

Verf. widmet zunächst einige allgemeine Worte der Bewertung einer Tiergeographie auf Grund unserer heutigen zoologischen Kenntnisse und kommt dabei mit Recht zu dem Schluss, dass für diese, auf Tatsachen beruhende und von der speziellsten Systematik unbedingt abhängige Wissenschaft für die Evertebraten und wohl auch für einen Teil der Vertebraten die Zeit noch nicht gekommen ist. Er zählt drei unerlässliche Forderungen für die Tiergeographie auf, die hier citiert seien: „1. vollständige systematische Kenntnis, Endergebnis sorgfältiger morphologischer, anatomischer und embryologischer Studien; 2. Bionomie der betr. Tiere, also die Kenntnis aller Lebensbedingungen im weitesten Sinne des Wortes; 3. Kenntnis der geologischen Veränderungen der Erdoberfläche, so weit sie die Verbreitung der zu behandelnden Gruppe beeinflusst haben können".

Alle Abteilungen des Tierreiches müssen vorläufig für sich behandelt werden, der Spezialist muss ihre Systematik, Anatomie, Biologie und Entwicklung ausarbeiten, und er vermag auch ein der zeitlichen Kenntnis entsprechendes, genaues Bild von der geographischen Verbreitung seiner Spezialgruppe zu geben.

In diesem Sinne hat Verf. die im Titel ausgesprochene Arbeit

unternommen. Der Hauptteil der Arbeit zerfällt in 4 Kapitel. I. Systematik der Opilioniden. In seiner systematischen Übersicht hat Verf. nicht berücksichtigt die Familien der Troguliden, Ischyropsaliden, Phalangodiden, Nemastomiden usw., da nur wenige, namentlich europäische Formen von ihnen beschrieben sind, deren Merkmale rein äusserliche sind, da man von ihrem innern Bau nichts weiss. Von den übrigen Opilioniden hat Verf. den äussern und innern Bau vergleichend studiert bei Phalangiden, Gonyleptiden, Assamiden, Triaenonychiden und Oncopodiden, und er gelangt zu dem Schluss, dass die gesamten Opilionen in 3 Unterordnungen zu zergliedern sind. Die erste hat schon Thorell Palpatores genannt; sie umfasst die Familie der *Phalangidae*, der sich wahrscheinlich noch die *Nemastomiden, Ischyropsaliden* (vielleicht auch die *Troguliden?*) anschliessen. Die zweite Unterordnung trägt den gleichfalls von Thorell aufgestellten Namen der Laniatores; sie umfasst die Familien der *Gonyleptiden*, *Cosmetiden*, *Assamiden*, *Epedaniden*, *Biantiden*, *Oncopodiden* und vermutlich auch der *Samiden* und *Zalmoxiden*. Anscheinend gehören in diese Gruppe auch die *Phalangodiden*, deren Existenzberechtigung Verf. kritisch beleuchtet. Die dritte Unterordnung benennt Verf. Insidiatores und stellt sie für die aberrante Familie der *Triaenonychiden* auf. Mit wenigen Worten geht Verf. weiter noch ein auf die Anepignathi Thorell (= *Sironidae* Sim.?), die sagenhaften Gibbocelliden Stecker und die Ricinulei Thor. (*Cryptostemma*), von denen die beiden letztgenannten sicher keine Opilioniden sind. Auch die fossilen Opilionidenfunde zieht Verf. heran. Im Bernstein Europas finden sich schön erhaltene Opilioniden, die so wenig von den heutigen Formen verschieden sind, dass sie mit diesen in denselben Gattungen untergebracht werden mussten. Ältere unzweifelhafte Reste verwandter Arachniden treffen wir erst wieder im Carbon an. Es sind die *Eophrynus* benannten Reste und ähnliche Formen. Ursprünglich als Käfer beschrieben, reihte sie Woodward (1871) unter die Chelonethi. Erst 1890 erkannte E. Haase, dass die von Karsch als Anthracomarti zusammengefassten carbonischen Arachnidenreste als Unterordnung den Opilionen zuzuweisen seien. Verf. weist darauf hin, dass in der Tat grosse Ähnlichkeiten bestehen zwischen *Eophrynus* und den sonderbaren rezenten Oncopodiden, hält aber doch vorläufig die ordomäßige Abtrennung der Anthracomarti (= Meridogastra Thor.) von den eigentlichen Opiliones für notwendig.

Der II. Abschnitt behandelt die Bionomie der Opilioniden. Von den Lebensbedingungen der Opilioniden war bisher nur wenig bekannt und dieses an einheimischen Formen von Henking beobachtet.

Man weiss jetzt, dass die Weberknechte sich vornehmlich von toten tierischen Resten nähren und nächtliche Tiere sind, was natürlich nicht ausschliesst, dass sie gelegentlich auch bei Tage angetroffen werden. An feuchte, schattige Umgebung ist die Mehrzahl gebunden. Bei Tage halten sie sich möglichst versteckt, um sicher vor ihren Feinden zu sein, denen die meisten nur durch ihre langen Beine entgehen können. Aber nicht alle besitzen so lange Extremitäten; solche Formen haben dann die Fähigkeit, durch ihre Stinkdrüsen (Foramina supracoxalia) einen übelriechendeu Stoff auszuscheiden oder ihren trägfüssigen Körper mit Sand zu bedecken.

Die Temperatur ist auch ein wichtiger Lebensfaktor für sie; im Norden trifft man sie nur vereinzelt, ebenso auf hohen Bergen, zahlreich dagegen in den wärmern und gemäßigten Gegenden. Die Lebensdauer der Weberknechte wird im hohen Norden kaum einige Monate betragen, in den Tropen ist dagegen die Möglichkeit eines längern Lebens auch für sie gegeben. In unserm gemäßigten Klima überwintern sie im Ei, entwickeln sich in diesem während der Winterszeit nur langsam, schneller bei Eintritt der Wärme, um alsbald auszuschlüpfen und (mit sehr seltenen Ausnahmen) im Herbst der eintretenden Kälte wieder zum Opfer zu fallen. Verf. glaubt eine Eigenschaft der Opilioniden auf die Verschiedenheit der Temperatur direkt zurückführen zu können. Die Arten der gemäßigten und kalten Zonen legen nämlich ihre Eier tief in die Erde, sie haben eine lange Legeröhre; die Familien der tropischen und subtropischen Gegenden dagegen brauchen ihre Eier nicht tief in die Erde zu legen, sie besitzen deshalb auch nur eine kurze oder sehr kurze Legeröhre. Über die Lebensweise der tropischen Formen ist fast nichts bekannt, und die wenigen Angaben von Stoll sieht sich Verf. genötigt anzuzweifeln. — Über die vertikale Verbreitung der Opilioniden weiss man nur wenig. Gewiss ist, dass die Hochgebirge Mittel-Europas von einigen typischen Formen bewohnt werden und dass unter ihnen z. B. *Oligolophus alpinus* (Hbst.) auch in den schottischen Hochlanden, im nördlichen Skandinavien und auf Grönland vorkommt, in den dazwischen liegenden Gebieten aber nicht. Im tropischen Südostasien leben, fast ausschliesslich im Gebirge, nahe Verwandte unserer heimischen Opilioniden mit langer Legeröhre, während solche mit kurzer an tiefer gelegenen Orten vorkommen.

Auch die Frage nach den Beziehungen der Tierart zu der Bodenbeschaffenheit wird vom Verf. aufgeworfen. Er hat daraufhin in den Niederlanden Beobachtungen angestellt und gefunden, dass sich dort drei Gruppen unterscheiden lassen: 1. allgemein verbreitet von Norden bis zum Süden sind z. B. *Phalangium opilio*, *Ph. parietinum*, *Liobunum rotun-*

dum und *Oligolophus morio*; 2. nur auf Sandboden, in Wäldern und auf Haiden fand Verf.: *Oligolophus tridens, Acantholophus spinosus, Platybunus triangularis*; 3. allein im Südosten des Landes, in der Provinz Limburg: *Nemastoma lugubre* und *Nemastoma quadripunctatum*. Die unter 2. genannten Formen können nur auf diluvialem Sandboden leben, die beiden *Nemastoma*-Arten nur im südlichen Limburg, wo Maastrichter Kreide an die Oberfläche tritt. Die Arten der ersten Gruppe vagabundieren alle und können schnell laufen und auch klettern, die der zweiten und dritten Gruppe verlassen nie die Erde und sind ziemlich schwerfällig.

Bezüglich der Verbreitungsmittel der Opilioniden sei bemerkt, dass die langbeinigen Formen den andern gegenüber sehr im Vorteil sind. Ein entschiedenes Hindernis für die Verbreitung bilden hohe Gebirge und Wasser von genügender Ausdehnung, aber für gewisse Arten (z. B. die oben unter 3. genannten *Nemastoma*) scheint auch das Überschreiten einer andern geologischen Formation, wenn diese gross genug ist, sehr schwer oder gar unmöglich geworden zu sein.

Das III. Kapitel widmet Verf. der geographischen Verbreitung. Auf vier Einzelkärtchen der Erde hat Verf. die Fundorte der gleich folgenden Familien zusammengestellt und durch kleine farbige Flecken gekennzeichnet. Das erste Kärtchen stellt unsere Kenntnisse von der Verbreitung der Phalangiden dar. Diese Familie ist ziemlich über die ganze Erde verbreitet; zahlreich sind ihre Vertreter in den gemäßigten und subtropischen Ländern der nördlichen Halbkugel, wo sie den Hauptbestandteil der Opilioniden-Fauna bilden; weniger zahlreich auf der südlichen Hemisphäre, wo andere Familien vorherrschen; in den Tropen werden sie fast nur in den kühlern Gebirgsgegenden angetroffen. Von den beiden Unterfamilien der Phalangiinae und Gagrellinae (zu welchen nach dem Verf. auch *Liobonum* zu rechnen ist) ist erstere über die Erde verbreitet, letztere bisher nur in der orientalischen Region angetroffen. — Die Familie der Gonyleptiden bewohnt hauptsächlich Südamerika vom Cap Horn bis hinauf zum warmen Süden Nordamerikas, im gemäßigten Nordamerika hat sie den Phalangiden Platz gemacht. Aus Guinea (Westafrika) ist nur eine Form der Gonyleptiden bisher mit Sicherheit bekannt geworden. — Die Assamiden sind im tropischen Afrika und Asien zu Hause, haben einige Vertreter auch im subtropischen Australien, Neuseeland und Polynesien, und eine ihrer Gattungen (*Sitalces*) findet sich auf der Insel Réunion; von Madagaskar ist sie nicht bekannt. Die Epedaniden, Samiden und vermutlich auch die Zalmoxiden schliessen sich in ihrer Verbreitung eng den Assamiden an. — Die Biantiden, die mit den letztern verwandt sind, sind in Kamerun,

Abyssinien, Süd- und Ostafrika, Madagaskar, Ceylon, Vorder- und Hinterindien, Malakka und Sumatra gefunden worden, doch dürften sie eine weitere Verbreitung besitzen. — Die Oncopodiden sind auf Borneo, Sumatra, Singapore und die Insel Pinang in der Malakkastrasse beschränkt. — Die Triaenonychiden endlich sind aus Südostaustralien, den Fitschi-Inseln, Madagaskar und Südafrika, ferner noch aus Chile bekannt. — Ausser diesen rezenten Opilioniden hat Verf. noch die Fundorte der fossilen Meridogastra (Anthracomarti) kartiert.

Im Schlusskapitel (IV) erörtert Verf. die gegenseitige Verwandtschaft und das Alter der drei Unterordnungen der Opilioniden. Nach ihm sind die Oncopodiden zweifellos die ältesten Formen; es nimmt uns daher nicht Wunder, wenn sie gerade mit dem fossilen *Eophrynus* die meiste Ähnlichkeit zeigen. Mit dieser Familie sind die andern Laniatores verwandt; dieser Subordo muss daher der älteste sein. Die Insidiatores sind von den Laniatores verschieden und haben sich wahrscheinlich — wie auch die Palpatores — aus diesen entwickelt; Insidiatores und Palpatores stellen aber zwei verschiedene Entwicklungsrichtungen dar. Die Palpatores sind die jüngste Gruppe uud am weitesten spezialisiert, obschon sie gerade die weiteste Verbreitung haben. Die geographische Verbreitung der Insidiatores lässt nach dem Verf. den Schluss auf eine ehemalige Länderverbindung der drei südlichen Weltteile zu, eine Annahme, die für die Geologen bereits als Tatsache gilt. Ein Erklärungsversuch für die weltweite Verbreitung der jüngsten Gruppe, der Palpatores, beschliesst die wertvolle Abhandlung.

C. Börner (Berlin).

210 **Loman, J. C. C.,** Neue aussereuropäische Opilioniden. In: Zool. Jahrb. Syst. 16. Bd. Heft 2. 1902. pag. 163—216. 1 Taf.

Verf. hat das Opilioniden-Material des Berliner und des Hamburger Museums und die Sammelausbeute, die A. Brauer von den Seychellen mitgebracht hat, einer Bearbeitung unterworfen. Die vielen neuen systematischen Daten haben namentlich auch willkommene Belege für die Richtigkeit einiger in der vorbesprochenen Arbeit des Verf. ausgesprochene Vermutungen über die geographische Verbreitung der Opilioniden gebracht. Die Insidiatores kommen demnach auch auf Neuseeland vor, so dass man annehmen muss, dass diese Unterordnung in allen südlichen Teilen der Erde lebt. Die Laniatores kommen auch in diesen südlichen Ländern vor, aber sie sind ausserdem nördlicher über alle Tropen bis in den subtropischen Gürtel der nördlichen Halbkugel verbreitet. Mit Bezug auf die Unterfamilie der

Gagrellini der zu den Palpatores gehörenden Phalangiden konnte Verf. seine frühere Vermutung, dass sie auch in den Gebirgsgegenden des tropischen Afrikas und Südamerikas vorkommen dürfte, durch Funde aus Bolivien, Venezuela, Brasilien und Westafrika zur Gewissheit erheben Vertreter dieser Gruppe fanden sich auch im Innern Deutsch-Ostafrikas und in Nordamerika. Verf. weist darauf hin, dass das Verbreitungsgebiet der Gagrellinen ein noch weit grösseres sei, da die Gattung *Liobunum* und Verwandte auf Grund ihrer Anatomie dieser Unterfamilie zuzuweisen seien. Verf. entwirft sodann ein Bild von unserer augenblicklichen Kenntnis dieser Gruppe und legt ihre wesentlichen Merkmale fest. Auf eine systematische Bearbeitung derselben, eine Zergliederung in Gattungen und Arten, verzichtet Verf. vorläufig, in Erwartung eines viel grösseren Vergleichsmateriales.

Der Beschreibung der neuen Formen schickt Verf. eine Synopsis der in der Arbeit enthaltenen Gattungen und deren nächsten Verwandten voraus. Die Ordnung der Opiliones Sundv. und ihre 3 Unterordnungen, deren Merkmale einander tabellarisch gegenübergestellt sind, erhalten eine lateinische Diagnose.

Die Bestimmungstabelle der Unterordnungen lautet:

1. Pedes omnes unguiculis singulis instructi 2
   Pedibus 1. et 2. unguiculi singuli, pedibus 3. et 4. unguiculi bini adsunt Subordo Laniatores.
2. Pedes 3. et 4. unguiculis instructi, qui processibus lateralibus binis anduncis muniti sunt Subordo Insidiatores.
   Unguiculi omnes integri Subordo Palpatores.

Die Palpatores Thor. sind vertreten durch die Familie der Phalangidae Sundv., deren Subfamilien die *Phalangiini* (*— ae*) Thor. und *Gagrellini* Thor. sind; auch diese werden diagnostiziert. Von *Phalangiinen* werden beschrieben: die Gattung *Gurnia* n. g. mit den Arten *frigescens* n. sp. (Ostafrika) und *levis* n. sp. (Zanzibar); *Christina* n. g. mit der Art *crassipes* n. sp. (West-Afrika, Togoland). Von *Gagrellinen*: *Gagrella* Stol. *luzonica* n. sp. (Luzon, Philippinen), *simplex* n. sp. (Ostjava; Ngadisari [2000 m hoch]), *ferruginea* n. sp. (Kanton; Zentral-Japan); *Liobunum* C. L. Koch, *giganteum* n. sp. (Zentral-Japan); *Prionomma* n. g. mit den Arten *coronatum* n. sp. (Venezuela) und *unicolor* n. sp. (Bolivien).

Von den Laniatores Thor. sind 6 Familien vertreten, für welche Verf. eine Bestimmungstabelle gibt, die hier folgen möge:

1. Segmenta dorsalia 4 posteriora libera 2
   Segmentum dorsale solum ultimum liberum fam. Oncopodidae.
2. Coxae posteriores ceteris multo latiores, cum segmento ventrali primo omnino coalescentes. Spiracula conspicua 3
   Coxae posteriores ceteris paulo (ad maximum triplo) majores, cum segmento ventrali primo ad basin modo coalescentes, ad apicem a ventre disjunctae, liberae 4
3. Palpi breves, minime armati fam. Cosmetidae.
   Palpi fere semper longi, spinosi; si non longi, at certe spinis aut setis validis instructi fam. Gonyleptidae.
4. Palpi decussantes ad maximam partem modo aculeis et dentibus, non vero spinis armati fam. Assamiidae.

Palpi non vel parum oblique positi, spinis veris (i. e. procursibus, apice aculeum vel setam gerentibus) armati 5

5. Palpi non modo in partibus tibiali et tarsali, sed etiam in parte femorali spinis notati fam. Epedanidae.
   Palpi longissimi, gracillimi, parte femorale mutica (vel fere mutica), partibus tibiali et tarsali spinis paucioribus longissimis armatis. Oculi sessiles, proxime sulcum primum, spatio magno inter se separati fam. Biantidae.

Die Familie der Phalangodidae hat Verf. in diese Übersicht nicht aufgenommen und er begründet dies eingehend. Die Familien erhalten in der Folge eine lateinische kurze Diagnose und 5 Bestimmungstabellen führen zu den Gattungen derselben (mit Ausnahme der Cosmetidae C. L. Koch). Beschrieben werden von den Oncopodidae Thor.: *Pelitnus* Thor. *segnipes* Loman (Sumatra, Borneo); den Assamiidae W. S.: *Mitraceras* n. g. mit der Art *crassipalpum* n. sp. (Seychellen), *Conomma* n. g. mit der Art *fortis* n. sp. (Kamerun), *Monorhabdium* n. g. mit der Art *singulare* n. sp. (Kamerun), *Hypoxestus* n. g. mit *levis* n. sp. (Madschame u. Kilimandjaro), *Dicoryphus* n. g. mit *furvus* n. sp. (D. Ostafrika), *Acanthophrys* n. g. mit *pectinata* n. sp. (D. Ostafrika), *Polycoryphus* n. g. mit *asper* n. sp. (Kapland), *Coelobunus* n. g. mit *melanacanthus* n. sp. (D. Ostafrika); den Epedanidae Thor.: *Ibalonius* Ksch. *inscriptus* n. sp. (Seychellen), *bimaculatus* n. sp. (Seychellen), *karschi* n. sp. (Seychellen), *Holozoster* n. g. mit *ovalis* n. sp. (Seychellen), *Centrobunus* n. g. mit *braueri* n. sp. (Seychellen), *Pyramidops* n. g. mit *pygmaea* n. sp. (Westafrika, Togo), *Chondrobunus* n. g. mit *granulatus* n. sp. (Bismarck-Archipel); den Biantidae Thor.: *Acudorsum* n. g. mit *albimanum* n. sp. (Seychellen).

Die Insidiatores Loman werden von der Familie der *Triaenonychidae* W. S. gebildet, die 6 Gattungen aufweist. Die Familie ist diagnostiziert und eine kurze Bestimmungstabelle der Gattungen vom Verf. ausgearbeitet. Diese sind: *Triaenonyx* W. S., *Nuncia* n. g., *Triaenobunus* W. S., *Acumontia* Loman, *Larifuga* Loman, *Adaeum* Ksch. Beschrieben werden: *Adaeum nigri-flavum* n. sp. (Neuseeland), *Triaenonyx chilensis* n. sp. (Chile), *Nuncia* n. g. mit der Art *sperata* n. sp. (Neuseeland).

C. Börner (Berlin).

211 **Pocock, R. J.,** *Eophrynus* and allied Carboniferous Arachnida. In: Geol. Mag. Decade IV. Vol. IX. Oct. and Nov. 1902. pag. 439—448; 487—493. 5 Textfig.

Durch Vermittlung des wohlbekannten Paläontologen H. Woodward ist es dem Verf. möglich gewesen, einen vorzüglichen Guttapercha- und einen guten Gipsabdruck des vielumstrittenen *Eophrynus prestricii* zu untersuchen, dessen Original in dem lehmigen Eisenstein der „Dudley Coal-measures“ entdeckt worden war, und von dem 1897 Miss G. M. Woodward für den „Guide to the Fossil Invertebrata in the Department of Geology and Palaeontology in the British Museum“ eine wertvolle Abbildung hergestellt hatte. *Eophrynus prestricii* war 1836 von Buckland aufgestellt und für die Reste eines Käfers gehalten worden, den er *Curculioides prestricii* nannte. 1871 verwies Woodward diesen Rest unter die Arachniden. Die zweie Species der Gattung *Curculioides* (*ansticii*) ist nach dem Verf. wahr-

scheinlich ein naher Verwandter des rezenten *Cryptostemma* (*ricinulei* Thor.). Verf. teilt seine Abhandlung in drei Abschnitte:

1. Die Morphologie von *Eophrynus*.

Der Carapax (des Prosoma) ist unsegmentiert, aber durch eine zentrale und neun marginale, durch Furchen voneinander getrennte Areae ausgezeichnet, die Verf. mit solchen, aber weniger auffälligen gewisser Araneen und Pedipalpen vergleicht. Lateral liegen je drei solcher Felder, die die verschmolzenen Tergite der drei hintern Beinpaare darstellen. Die zentrale Area ist am höchsten emporgewölbt und Verf. konnte die Reste des medianen Augenpaares der Scorpio-Pedipalpen und Opilioniden in ihr nachweisen. Der Carapax ist vorn stark verschmälert und schliesst hinten mit seiner ganzen Breite an das Opisthosoma an; diese gleicht annähernd seiner Länge. Ein vorderes bewegliches Sclerit, wie es *Cryptostemma* besitzt und es wahrscheinlich auch der fossilen *Kreischeria* zukommt, fehlt dem Carapax von *Eophrynus*. Die prosomale Sternalfläche ist länger als breit, doch bedeutend breiter als die aller Arachniden mit Ausnahme der Araneen, Amblypygen und Acari. Wie bei den Amblypygen ist sie seitlich membranös und median mit Scleriten bedeckt; von diesen unterscheidet man ein kleines hinteres Sclerit (welches ganz dem Metasternum der Pedipalpen und gewisser Araneen entspricht, Ref.) und ein längeres und breiteres vorderes Sclerit, welches zum 3.—5. Extremitätenpaar gehört und an den Rändern entsprechend der Rundung der betr. Hüften ausgeschweift ist (es dürfte dem Mesosternum der meisten Araneen entsprechen, Ref.). Ein dem 2. Extremitätenpaar angehörendes Sternum fehlt anscheinend, wieder in Übereinstimmung mit den Amblypygen.

Von den Cheliceren ist nur die der linken Seite vorstehend und für eine Untersuchung genügend konserviert; ihr Erhaltungszustand ist jedoch nur schlecht, so dass Verf. es nur als wahrscheinlich hat hinstellen können, dass die Cheliceren von *Eophrynus* am meisten denen der Opiliones geglichen haben.

Das zweite Extremitätenpaar erinnert an dasjenige der Opiliones Palpatores, doch ist es verhältnismäßig grösser: nach dem Verf. gliedert es sich in Coxa, Trochanter, Femur, Tibia, Tarsus und einklauigen Prätarsus, auch soll eine Patella am Grunde der Tibia angedeutet sein. Die Coxa trägt einen typischen Maxillarfortsatz, wie bei den Amblypygen und Opilioniden.

Die vier hintern Beinpaare sind strahlig angeordnet und nehmen nach hinten an Grösse und Stärke zu. Die Hüften des letzten Paares sind relativ gross, wodurch *Eophrynus* unzweifelhaft an die Opilionen erinnert. Die Telopodite der Beine sind nur unvoll-

ständig erhalten, und nur vom linken 1. Bein (3. Extremität), der zweigliedrige Tarsus, der mit einer Klaue endigt. Wichtig ist, dass Verf. eine Patella und eingliedrige Trochanteren ausser den andern normalen Beingliedern hat nachweisen können. Die Beingliederung von *Eophrynus* stimmt somit am meisten mit der der Opilioniden überein (Ref.).

Das Opisthosoma (Hinterleib) ist vorn so breit wie der Carapax, nimmt nach hinten allmählich an Breite zu und ist von ovaler Gestalt. Man unterscheidet dorsal 9 Tergite, deren zwei ersten teilweise miteinander verwachsen sind, deren hintere derartig gebogen sind, dass sie in der Mitte am weitesten nach vorn reichen, so dass das 9. Tergit die Rückendecke des Hinterleibes abschliesst und die beiden noch folgenden Segmente auf die Ventralseite herabgerückt sind. Vom 2. Tergit ab zerfallen diese in eine mittlere und zwei seitliche Platten, ein Verhalten, das auch bei *Cryptostemma* und einigen Opilioniden vorkommt. Die Tergite sind durch verschiedenartige Höckerbildungen ausgezeichnet, die die richtige Erkennung der Segmentierung des Hinterleibes erleichtern. Die Marginalplatten des 8. und 9. Tergites sind am Hinterrande in eine dornartige Spitze ausgezogen. — Verf. weist darauf hin, dass auch bei *Eophrynus salmi*, entgegen ältern Angaben, 9 Hinterleibs-Tergite in der Rückenansicht unterscheidbar sein dürften, desgleichen bei *Anthracomartus palatinus*, *A. völkelianus* und *Kreischeria*, doch lässt Verf. es mit Bezug auf letztere Form zweifelhaft, ob von den Forschern deren erstes opisthosomales Tergit übersehen, oder ob deren zweites wegen seiner Grösse nicht etwa aus der Verschmelzung von zwei Tergiten hervorgegangen ist, für welche Annahme ihm *Brachypyge carbonis* als Ausgangspunkt dient. Sind die ersten 8 Tergite in ganzer Ausdehnung dorsal gelegen, so erstreckt sich dagegen das 9. Tergit, oder wenigstens die mittlere Platte desselben zwischen dem U-förmig gebogenen 9. Sternit (desselben Segmentes) auf der Ventralseite nach vorn bis an den kleinen rundlichen Afterhügel. Dieser Afterhügel wird nach dem Verf. von zwei Segmenten gebildet, dem 10. und 11.; das 10. Segment stellt einen Ring dar, der das 11., welches anscheinend nur durch ein Tergit vertreten ist, umfasst. Verf. weist eine gleiche Differenzierung der hintern Körperregion bei den fossilen *Anthracomartus palatinus*, *völkelianus* und *Brachypyge carbonis* als wahrscheinlich nach und hebt mit Recht die Übereinstimmung der genannten *Anthracomarti* mit den Cyphophthalmen Opilioniden (*Stylocellus*, *Leptopsalis* usw.), welche zwischen beiden in der Afterbildung nachzuweisen ist, hervor. Im Gegensatz zu den 11 Tergiten hat Verf. nur 9 Sternite auffinden können. Zunächst fehlt ein Sternit des Aftersegmentes

(das 11.), dann aber auch des prägenitalen Segmentes, welches durch die gegenseitige Annäherung und Vergrösserung der Hüften des letzten prosomalen Beinpaares unterdrückt sein dürfte, was ja bei den Amblypygen schon vorbereitet ist. Leider zählt Verf. dies Segment im Anschluss an Lankester („Arachnida“ in Encycl. Brit., Suppl. 1902. pag. 524) als ein „supernumerary somit“ und numeriert folglich die einzelnen Segmente anders, als es hier im Referat geschehen ist. Überzählig ist das Prägenitalsegment der Cheliceraten nicht, wohl aber vielfach der Reduktion anheim gefallen (Ref.). Die Sterna sind von weicher Beschaffenheit, doch sind diejenigen des 5.—9. Segmentes nahe ihrem Hinterrande mit zwei Doppelreihen von Knötchen zwischen ihrer Mitte und dem Seitenrande besetzt. Ihre allgemeine Gestalt wiederholt jene der entsprechenden Tergite, seitlich sind die des 2. bis 8. (9. ?) Segmentes bis an den Rand der Marginalplatten der Tergite übergeschlagen. Der Hinterrand des 3. Sternums ist deutlich markiert und bildet zwei leicht gebogene Erhebungen, die sich von nahe der Mitte nach dem Seitenrande des Sternits ausdehnen. In ihnen glaubt Verf. die breiten Pneumostome von einem Paar von Atmungsorganen erblicken zu können. Vor diesem 3. Sternit (des 4. Segmentes) liegen noch zwei; das erste (Genitaloperculum) ist etwa dreieckig mit ausgeschweiftem Hinterrande und erstreckt sich nach vorn zwischen die Hüften des letzten Beinpaares; das zweite ist schmal und zeigt hinten, nahe der Mitte, ein Paar abgegliederter kleiner Sclerite, die Verf. mit den „abgegliederten Randplättchen“ (= Deckplättchen von Ventralsäcken, Ref.) identifiziert, die sich im selben Segment bei gewissen Amblypygen finden. Die Lage der Geschlechtsöffnung stimmt wahrscheinlich mit der der Pedipalpen, Chelonethen usw. überein.

Zum Schluss gibt Verf. noch genaue Maße der Type von *Eophrynus prestvicii* an, dessen totale Länge 27 mm beträgt.

2. Klassifikation von *Eophrynus* und seinen Verwandten.

Verf. bespricht kurz die Beziehungen von *E. prestvicii* zu *E. salmi* Stur. und *sturi* Haase und hält die Nachuntersuchung der Typen für dringend erwünscht. Ferner beschreibt er den *Brachypyge carbonis* Woodw. benannten Hinterleibsrest und stellt eine neue Art dieser Gattung (*celtica* n. sp.) auf für einen von Howard und Thomas (1896) als *Br. carbonis* Woodw. beschriebenen Hinterleibsrest, der spezifisch nicht mit dieser ältern Art übereinstimmt. *Kreischeria wiedei* Geinitz ist verhältnismäßig nahe verwandt mit *Eophrynus*, während *Brachypyge* dem Genus *Anthracomartus* näher steht. Verf. gibt eine tabellarische Übersicht über die zwei Familien und vier Gattungen der Anthracomarti Karsch: Anthracomartidae mit *Brachypyge* und *Anthracomartus*. Eophrynidae mit *Eophrynus* und *Kreischeria*.

3. Systematische Stellung der Anthracomarti.

Verf. fasst als Anthracomarti, entgegen den Ansichten

Scudders, im Einklang mit Haase, nur die letztgenannten Gattungen auf und erörtert kurz ihre Beziehungen zu den rezenten Opilioniden, die er als „Phalangiomorphae“ tabellarisch ihnen gegenüberstellt. Er schliesst seine interessante Abhandlung mit dem Ausspruch, dass die Anthracomarti, die ihrerseits deutliche verwandtschaftliche Beziehungen zu den amblypygen Pedipalpen aufweisen, jedenfalls der Ahnengruppe der rezenten Opilioniden sehr nahe stehen dürften, ordomäßig aber wohl von ihnen zu unterscheiden seien. C. Börner (Berlin).

212 **Marshall, Ruth**, Ten species of Arrenuri belonging to the Subgenus *Megalurus* Thon. In: Transact. Wisconsin Acad. Sc., Arts and Lett. Vol. XIV. 1903. pag. 145—162. Taf. XIV.—XVIII.

Die Verfasserin der vorliegenden Arbeit bringt einen beachtenswerten Beitrag zur Kenntnis der nordamerikanischen Hydrachniden. Sie veröffentlicht zunächst ausser einer angeblichen Varietät noch neun *Arrhenurus*-Arten aus der Untergattung *Megalurus*, von denen nach ihrer Meinung fünf neu sind, während die übrigen auf schon bekannte Formen der alten Welt und Südamerikas zu beziehen seien. Ein genauer Vergleich lehrt jedoch, dass die Identifizierung der letztern nicht aufrecht erhalten werden kann. Die amerikanische Form von *Arrh. globator* repräsentiert unstreitig eine selbständige Art. Das beweist schon die Ausstattung der Innenfläche des zweiten Palpengliedes mit einem Haarpolster. Der Ref. schlägt für dieselbe zu Ehren der Entdeckerin den Namen *Arrh. marshalli* vor. Die von der Verfasserin als *Arrh. cylindratus* Piersig bezeichnete Species muss ebenfalls umgetauft werden, da sie in bezug auf die Form des wesentlich kürzeren Anhanges, sowie hinsichtlich der Ausstattung des Körpers mit Borsten und Höckern und der Gestalt der Hüftplatten und des Genitalfeldes von der europäischen Stammform merkbar abweicht. Die neue Art mag als *Arrh. pseudocylindratus* ihren Platz im System finden. Bei *Arrh. conicus* Marshall weist der verschmälerte Hinterrand des Rumpfanhanges eine mittlere Hervorwölbung auf. Die europäische Form besitzt an dieser Stelle eine winzige Vertiefung, die von zwei ebenso winzigen Höckerchen seitlich begrenzt wird. Für die sich notwendig machende Umtaufe wird der Name *Arrh. pseudoconicus* vorgeschlagen. Auch *Arrh. securiformis* Marshall stimmt nicht genau mit *Arrh. securiformis* Piersig überein. Der Rumpf ist viel breiter als bei der Stammform, ferner gewährt er in der Rückenansicht einen andern Anblick. Andererseits treten Ähnlichkeiten zwischen beiden Formen auf, die es als berechtigt erscheinen lassen, die amerikanische Art als Varietät der Stammform aufzufassen. Der Ref. bezeichnet sie als *Arrh. sec.* var. *semicircularis*. Was nun *Arrh. corniger* Marshall anlangt, so liegt allem Anschein nach ebenfalls eine Spielart von *Arrh. corniger* Koenike vor. Die am Hinterende stark abweichende Gestalt des Körperanhanges, der einen bogenförmig nach hinten vorspringenden, eine mediane Kerbe aufweisenden Hinterrand besitzt, sowie der Mangel eines Petiolus lässt wenigstens die Annahme als berechtigt erscheinen. Am besten lässt sich die Abart als *Arrh. corniger* var. *apetiolata* bezeichnen.

Bezüglich der vier neuen Species (*Arrh. manubriator*, *Arrh. cardiacus*, *Arrh. parallelatus* und *Arrh. birgei*) sei zunächst bemerkt, dass die letztgenannte Form möglicherweise ein noch nicht völlig ausgebildetes Männchen darstellt. Dagegen

spricht freilich ihr häufiges Auftreten an verschiedenen Orten, ohne dass eine wesentliche Abweichung in die Gestalt des Anhanges festgestellt werden konnte. Letzterer ähnelt demjenigen von *Arrh. oblongus* Piersig, doch ist er nur halb so lang wie der Rumpf. Am breit abgerundeten Hinterende treten nur undeutliche Einbuchtungen auf. Der vierte Fuss besitzt einen spornartigen Fortsatz am vierten Gliede. Das grünlichblaue Tierchen erreicht eine Grösse von 800 μ und eine Breite von 500 μ. — *Arrh. manubriator* Marshall steht dem *Arrh. globator* Müll. sehr nahe. In der Seitenansicht vermisst man jedoch jene charakteristische Aufbiegung des Körperanhanges. Dieser ist vielmehr ähnlich gerichtet wie bei *Arrh. caudatus* de Geer oder *Arrh. cylindratus* Piersig. In bezug auf die Gestalt des Rückenschildes, der Hüftplatten und des Geschlechtsfeldes ähnelt die neue Art dem *Arrh. tubulator* Müll. Wie bei *Arrh. birgei* fällt das vierte Palpenglied durch seine Schlankheit und gleichmäßige Dicke auf. Der Fortsatz am vierten Beine ist ziemlich lang. Die Körperlänge des matt blaugrün gefärbten Tierchens beträgt 900 μ, die Breite des Rumpfes 570 μ. — *Arrh. cardiacus* Marshall ist nahe verwandt mit *Arrh. securiformis* Piersig und *Arrh. cylindratus* Piersig. Er unterscheidet sich von diesen beiden Arten besonders durch die eigenartige Gestaltung des Anhangendes, das eine breite, fast quadratisch ausgeschnittene, mediane Ausbuchtung in der Rücken- und Bauchansicht erkennen lässt. Die Körperlänge des dunkelblau gefärbten Tierchens beträgt 1,3 mm. Das Weibchen hat die übliche Form und erreicht eine Länge von 1,09 mm. — *Arrh. parallelatus* Marshall, etwa 1,16 mm lang, ist verwandt mit *Arrh. halberti* Piersig. Die Seitenränder des Anhanges laufen fast parallel. Am quer abgestutzten, von breit abgerundeten Seitenecken begrenzten Hinterrande tritt eine flache, mediane Einkerbung auf, in deren Tiefe ein winziges Zäpfchen sitzt, das von der Verfasserin als Petiolus angesehen wird, wahrscheinlich aber die zapfenförmig vorspringende Öffnung des Malpighischen Gefässes darstellt. Die Körperfarbe ist ein mattes Blassgrün. Am vierten Fusse tritt ein Sporn auf. — *Arrh. globator* var. *megalurus* endlich repräsentiert ebenfalls eine selbständige Form. Zeigt doch der breite Hinterrand des Anhangs eine mediane Einbuchtung. Als weiteres Unterscheidungsmerkmal kommt noch hinzu, dass die Innenfläche des zweiten Palpengliedes wie bei *Arrh. marshalli* ein Haarpolster trägt. — Die beigegebenen Zeichnungen tragen leider ein stark schematisches Gepräge zur Schau. R. Piersig (Annaberg-Erzgeb.).

Insecta.

213 **Alfken, J. D.,** Beitrag zur Insectenfauna der Hawaiischen und Neuseeländischen Inseln. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 19. 1904. pag. 561—672. 1 Taf.

Das in der vorliegenden Arbeit beschriebene Material entstammt alles der Ausbeute einer Reise nach dem Pacific, die Schauinsland in den Jahren 1896/97 unternommen hat.

Auf den Hawaiischen Inseln haben sich 13 Lepidopterengattungen durch 18 Arten vertreten gefunden. Davon war bisher *Scotorythra diceraunia* Meyr. unbekannt. Die Ausbeute von dieser Art bestand in 1 ♀ und 4 ♂. Die Art ist mit *S. goniastis* nahe verwandt, aber von dieser und allen andern Arten der Gattung leicht durch weisse Linien und Flecken in der Mittelzelle des Vorderflügels zu unterscheiden.

Von Lysan stammen nur zwei Gattungen und drei Arten der Schauinslandschen Ausbeute: ein Zünsler, *Hymenia recurvalis* F., der zweifellos eingeschleppt wurde, und zwei interessante Noctuidenarten, die Meyrick als neue *Agrotis*-Arten erkannte. Ein Vergleich mit nordamerikanischen Formen ergab, dass sie mit keinen dort vertretenen Noctuiden identisch sind. Die eine der beiden Eulen, *Agrotis eramioides*, tritt in erstaunlich grosser Zahl, abends bisweilen in dichten Schwärmen auf. Bei Tag pflegt sich der Schmetterling an dunklen Örtlichkeiten zu verstecken. Die Raupe dieser Eule ist derjenigen von *A. segetum* sehr ähnlich, sie ernährt sich von einem schilfartigen Gras, *Eragrostis hawaiiensis* Hdb. Der Falter wird von Vögeln verfolgt und gefressen.

Neuseeland ist mit sieben Gattungen und acht Arten vertreten. Zeitweise sehr häufig findet sich *Pyrameis gonerilla* F., ein unserm Admiral verwandter Schmetterling. Einige Exemplare dieser Art wurden auf Stephen Island erbeutet, sie unterscheiden sich von den Stücken der Hauptinsel durch eine schärfer begrenzte Zeichnung auf der Flügelunterseite.

Auf den Chatham-Inseln fanden sich fünf Gattungen in acht Arten vertreten. Interessant ist besonders das Vorkommen von *Pyrameis ida* Abfk., einem Schmetterling, der zeigt, wie im Laufe der Zeit sich aus einer Art eine andere herausbilden kann. *P. ida* ist als Rasse der Neuseeländischen *P. gonerilla* zu betrachten. Die Unterseite der Hinterflügel ist aber viel weniger gezeichnet wie bei jener und ausserdem hat sich bei *ida* die für die Vertreter der ganzen Familie charakteristische Auszackung der Flügel fast ganz verloren. Da auf der Insel nach dem Bericht von Schauinsland heftige Winde herrschen, so könnte vielleicht darin die Ursache für das Fehlen der Zacken — die sich leicht abstossen — gefunden werden.

Es wurde auch eine Varietät von *P. ida* mit silberweiss bestäubten Hinterflügeln, *P. ida* var. *argentea* Alfk., gefunden.

M. v. Linden (Bonn).

214 **Bordas, M. L.,** Les glandes mandibulaires de larves de Lépidoptères. In: Comp. Rend. Ac. Sc. Paris. T. 36. 1903. pag. 1273—1275.

Verf. beschreibt die Mundspeicheldrüsen der Raupen von *Acherontia atropos* L., *Pieris brassicae* L. und von *Stauropus fagi* L. Bei der Raupe von *Acherontia* sind die Speicheldrüsen sehr kräftig entwickelt und bestehen aus zwei weisslich gefärbten, 15—20 mm langen Blind-Schläuchen, welche dorsal gelegen sind, nach vorne ziehend den Ösophagus umgreifen und durch einen kurzen Kanal

an der Innenseite des untern Teils der Mandibel ausmünden. An der Mündungsstelle befindet sich eine oval gestaltete, durch zwei chitinisierte Lippen begrenzte Öffnung. Die Aussenfläche der Drüsen erscheint unregelmäßig und mit warzigen Erhebungen versehen, ihr Lumen ist ebenfalls unregelmäßig, im Querschnitt einen dreizackigen Stern darstellend. Die Drüsenintima ist mit chitinisierten Dörnchen besetzt.

Die Drüsen der *Pieris*-Larven sind ebenfalls cylindrisch gebaut, aber von glatter Oberfläche, sie entbehren, wie auch diejenigen der Totenkopfraupe, eines Sammelreservoirs, aber auch, im Gegensatz zu jenen, des chitinisierten Dornenbesatzes ihrer Intima. Vor ihrer Ausmündung ist die Drüse etwas erweitert.

Sehr abweichend von den eben beschriebenen ist der Bau der Speicheldrüsen der Raupen von *Stauropus fagi*. Die Drüsen befinden sich am Grund und an der äussern Seite der Mandibeln. Sie sind weisslich gefärbt, von eiförmiger Gestalt und haben einen Durchmesser von 1,5—2 mm. Eine leichte Einkerbung auf der dorsalen Fläche der Drüse gibt ihr das Aussehen, als ob sie aus zwei Lappen bestehen würde. Jede Drüse mündet durch einen kurzen cylindrischen Ausführungsgang in ein zweigliederiges Stilet, welches auf der Basis der Mandibeln an der äussern Fläche des Kopfes aufsitzt.

Querschnitte durch die Drüse ergaben bei *Acherontia atropos*, dass dieselbe von einer zarten Membran umgeben ist, in der in Zwischenräumen kleine, lang gestreckte, flache Kerne zu finden sind. Es folgt die Drüsenzellschicht, die aus unregelmäßig polygonalen Elementen besteht, deren Konturen wenig sichtbar erscheinen. Das Cytoplasma dieser Zellen zerfällt in eine äussere kompakte, fein granuläre Zone, eine zweite fibrillär und radial gestreifte und eine innere hyaline Partie. Die letztere zieht ganz allmählich in die chitinisierte Intima über. Der unregelmäßig gestaltete leicht verzweigte Kern liegt in der fibrillären Mittelschicht des Cytoplasmas.

Die Cuticula oder chitinisierte Intima ist weisslich und zeigt weder konzentrische noch radiale Streifung. Auf ihrer freien Innenfläche stehen die vorhin erwähnten chitinisierten Dörnchen.

Bei den Pieriden-Raupen ist das Drüsenlumen von glatter Oberfläche, von ovalem Querschnitt und unbedornt.

Die Drüsenzellen der sackförmigen Mundspeicheldrüse von *Stauropus fagi* sind cylindrisch oder prismatisch mit langgestrecktem und eingebuchtetem Kern. M. v. Linden (Bonn).

215 **Cholodkowsky, N.,** Entomotomische Miscellen. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 19. 1904. pag. 554—560. 1 Taf.

VII. Über die gelben Flecke und die kolbenförmigen Haare der Raupen von *Acronycta alni*. Der Querschnitt durch die gelben Flecke zeigt, dass die Hypodermisschicht aus hohen Cylinderepithelien besteht, die in ihrem Basalteile und in der Umgebung des Kernes zahlreiche kleine Kügelchen gelben Pigmentes enthalten. Die den pigmentierten Zellen aufliegende Cuticula ist glatt, unpigmentiert und durchsichtig. Die Farbe der Flecke rührt ausschliesslich von dem Pigmentepithel her. An den Grenzen der gelben Flecke werden die Hypodermiszellen niedriger und gehen allmählich in eine platte Epithelschicht über, mit verwischten Zellgrenzen aber deutlichen Kernen.

Ausser durch diese pigmentierten Flecke, ist die Haut der Raupe von *A. alni* durch zahlreiche kolbenförmige Haare ausgezeichnet. Die nähere Untersuchung lehrt, dass jedes dieser Haare mit zwei grossen Zellen in Verbindung steht. Verf. schreibt der tiefer liegenden trichogenen Zelle, die durch einen feinen intracellulären Ausführungsgang mit der kleinern höher gelegenen die Basis des Haares umfassenden Zelle in Verbindung steht, drüsigen Charakter zu. Allerdings vermochte er durch mechanische Reize (Abschneiden der Haare) nicht die Zelle zur Sekretion zu bringen, so dass die Funktion des anscheinend drüsigen Organs dahingestellt bleiben muss.

VIII. Über die dunkelblauen Nackenstreifen der Raupe von *Gastropacha pini*. Die blauen Nackenstreifen der untersuchten Raupe tragen Haarschuppen, von denen ebenfalls eine jede, wie auf Schnitten durch die Haut ersichtlich ist, mit zwei Zellen, einer tiefer und einer höher gelegenen, in Verbindung steht. Die Farbe der Schuppen ist der Mehrzahl nach blauschwarz, sie haben keine Porenöffnungen und enthalten keine Flüssigkeit.

M. v. Linden (Bonn).

216 **Farkas, K.,** Beiträge zur Energetik der Ontogenese. Ueber den Energieumsatz des Seidenspinners während der Entwicklung im Ei und während der Metamorphose. In: Arch. Physiol. (Pflüger) Bd. 98. 1903. pag. 490—546. 4 Fig.

Die in vorliegender Arbeit enthaltenen sehr interessanten Untersuchungsergebnisse geben uns Aufschluss:

1. Über den Stoff- und Energieumsatz im Ei des Seidenspinners. 2. Über den Stoff- und Energiewechsel der nüchternen Raupe unmittelbar nach dem Ausschlüpfen. 3. Über den Energieumsatz während des Einpuppens. 4. Während der Entwicklung der Puppe zum Schmetterling. 5. Über den Energieverbrauch des Schmetterlings vom Ausschlüpfen bis zum natürlichen Tode.

Ohne auf die allgemeine Versuchsanordnung und die angewandten

Untersuchungsmethoden einzugehen, und ohne die Resultate der Versuchsreihen im einzelnen zu erörtern, werde ich mich darauf beschränken, nur die wichtigsten Ergebnisse der Versuche zu besprechen.

Was den Stoffverbrauch während der Entwicklung der Raupe im Ei betrifft, so ergab sich ein erheblicher Verbrauch von Trockensubstanz. Es wurden 17,32% der gesamten Trockensubstanz der unbebrüteten Eier verbrannt und zwar verteilt sich dieser Verbrauch derart, dass 1 g Raupe während der embryonalen Entwicklung bis zur vollen Reife ein Verlust von 0,1036 g Trockensubstanz entspricht und dass das einzelne Individuum einen solchen von 0,048 mg erleidet. Nach Tichomiroff besteht der grösste Teil dieser verbrauchten Menge aus Fett, der kleinere aus andern Stoffen. Ein Stickstoffverlust hatte nicht stattgefunden; der ganze N-Gehalt der unbebrüteten Eier war zum Teil in dem Raupenkörper, zum Teil in dem Bebrütungsrückstand (Eierschale) enthalten. Die Eier geben hiernach während des Bebrütens keinen Stickstoff in elementarer Form ab und assimilieren auch keinen. Von den stickstoffhaltigen Stoffen des unbebrüteten Eies nehmen die Proteine bedeutend ab und verwandeln sich in andere N-haltige Körper von geringerm Energiegehalt, und zwar scheint der grössere Teil der Proteinstoffe als Chitin zum Aufbau des embryonalen Körpers verwendet und der kleinere Teil zersetzt zu werden. Der weitaus grösste Teil der verbrauchten Trockensubstanz entfällt auf das Fett, 57,7%, während die ausser dem Fett verbrannten Substanzen (Proteine, Kohlehydrate) nur 42,3% betrugen. Der Fettverbrauch je einer Raupe berechnet sich danach auf 0,03 mg.

Die Prüfung des Energieumsatzes im Ei ergab nach der Bebrütung, nach vollendeter Entwicklungsarbeit, einen Energieverlust von 17,23 Kalorien = 24,13% der im Ei enthaltenen Energiemenge. Auf die einzelne Raupe berechnet, beträgt ihre Entwicklungsarbeit 0,408 Kalorien = 0,174 mg. Die bei dem angestellten Versuch aus dem Energievorrat der Eier verschwundenen 17,23 Kalorien chemischer Energie wurden von 19,54 g Raupen verbraucht und wurden von den 2,03 g verbrannter Trockensubstanz geliefert, auf ein Gramm Trockensubstanz entfallen also 8,51 Kalorien. Es ergibt sich hieraus, dass die während der embryonalen Entwicklung verbrauchte Energiemenge aus Stoffen mit grosser Verbrennungswärme hervorgeht. Farkas hat berechnet, dass von diesen verbrauchten 17,23 Kalorien chemischer Energie 6,3 Kalorien = 36,6% auf Nicht-Fett und 10,93 = 63,4% auf Fett entfallen, dass also annähernd $^2/_3$ der Entwicklungsarbeit von Fett, $^1/_3$ zum grössten Teil wahrscheinlich von Proteinen geliefert wird.

Die zweite Versuchsreihe bezieht sich auf den Stoff- und Energie-

verbrauch der **ausschlüpfenden Raupe** bis zu deren Tod durch Verhungern. Es ergab sich, dass die ausgekrochenen und dann zu Tode gehungerten Raupen noch einen grossen Teil des Stoff- und Energievorrates der Eier verzehrt haben, welcher nach der embryonalen Entwicklung noch übrig geblieben war. Auf 24 Stunden und das mittlere Gewicht der Raupe bezogen, ergab der Stoff- und Energieverbrauch während des Hungers für 1 g Raupe: Trockensubstanz = 28,09 mg, Fett = 17,17 mg, Nicht-Fett = 10,82 mg, Energie = 197,6 Kal. Es zeigt sich also auch hier, dass der grössere Teil der verbrannten Trockensubstanz aus Fett besteht = 59,4%. Entsprechend dem grossen Energiegehalt des Fettes fällt von der verbrauchten chemischen Energie ein relativ noch grösserer Teil = 70,2% auf Fett. Ferner zeigt die Tabelle, dass die Raupen während ihres nur dreitägigen Hungerns „etwa 3/4 jener Trockensubstanzmenge verbrauchten, die während der embryonalen Entwicklung verschwindet. Davon waren etwa 3/5 Fett, während bei der embryonalen Entwicklung blos die Hälfte der verbrauchten Substanz auf Fett entfiel".

Der als „Nicht-Fett" zu bezeichnende Anteil der von der Raupe verbrauchten Trockensubstanz entspricht einer Energiemenge von 5,8 Kalorien und Farkas schliesst daraus, dass sich hier im Gegensatz zur embryonalen Entwicklung ausser Fett Substanzen mit niedrigerem Energiegehalt als Eiweiss am Stoffwechsel beteiligt haben. Nach dem hierfür berechneten Kohlenstoffgehalt zu schliessen, dürfte es sich wahrscheinlich um Glykogen handeln.

Die dritte Versuchsreihe, die sich mit dem Stoffverbrauch während der Periode der Einpuppung, der Umwandlung der Puppe in den Schmetterling und der Geschlechtsfunktionen der Schmetterlinge beschäftigt, ergab für die erste Periode einen Verlust von 12,02% der ursprünglichen Trockensubstanz und des Energiegehaltes von 13,27%. Da die gesamte Gewichtsabnahme der sich verwandelnden Raupen während dieser Zeit nur 44,03% ihres ursprünglichen Gewichts beträgt, so fällt der grössere Teil des Gewichtsverlustes auf Wasser. Das Gewicht der Raupe verhält sich zu dem der Puppe wie 1 : 0,48, die Trockengewichte wie 1 : 0,51 und zwar ist der spezifische Energiegehalt der Puppentrockensubstanz grösser wie der der Raupe, deshalb, weil die durch die Raupe ausgeschiedenen Substanzen (Seide, Kot, abgeworfene Häute) einen geringern Energiegehalt besitzen.

Während der Metamorphose der Puppe zum Schmetterling werden nur 8,6% der Trockensubstanz und 12,1% der Energie der spinnreifen Raupen verbraucht. Der spezifische Energiegehalt der verbrannten Substanzen ist aber während dieser Periode höher als während des Ein-

spinnens der Raupe. Hieraus ist zu schliessen, dass während der Metamorphose zum Schmetterling mehr Fett und Eiweiss umgesetzt wird wie vorher. Es ist ferner aus den Tabellen zu ersehen, dass die schwerern Raupen weibliche, die leichtern männliche Schmetterlinge ergeben. Auch das Körpergewicht der weiblichen Schmetterlinge ist grösser wie das der männlichen, dagegen enthält der männliche Falter mehr Trockensubstanz (30,2%) wie der weiblichen (21,6%), dennoch übersteigt der Energiegehalt der Weibchen den der Männchen (1523 Kal. : 985 Kal.), trotzdem, dass die spezifische Energie der männlichen Trockensubstanz die der weiblichen übertrifft (6411 Kal. : 5976 Kal.).

Nach diesen Unterschieden ist es anzunehmen, dass der Stoff- und Energieumsatz bei den beiden Geschlechtern verschieden ist und zwar ergibt sich mit Hilfe der in den Tabellen enthaltenen für ♂ und ♀ Raupen getrennt berechneten Mittelwerte, dass die männlichen Individuen während ihrer Metamorphose mehr Substanz und Energie verbrauchen, wie die weiblichen Schmetterlinge. „Auf 1 g verbrauchte Substanz fallen bei den ♂ 7,024 Kal., bei den ♀ 6,620 Kal.“

Die Untersuchung der Falter während der letzten Periode ihres Lebens, nach der Paarung und der Eiablage, ergab, dass die ♂-Spinner in dieser Zeit Stoffe von höherm Energiegehalt verbrauchten und ausschieden wie die ♀-Falter und dabei ihren Enrergievorrat auch vollständiger erschöpften, wie jene. Es ist dies vielleicht die Ursache, dass die ♂ früher eingehen wie die ♀.

Die Zusammenstellung des Trockensubstanz- und Energieverbrauchs während der ganzen Metamorphose der Raupe zum Schmetterling bis zu dessen Tod ergab für je eine Raupe an Trockensubstanz 0,174 g, an Energie 1178 Kal. M. v. Linden (Bonn).

217 **Farkas, K.,** Zur Kenntnis des Chorionins und des Chorioningehaltes der Seidenspinnereier. In: Arch. Physiol. (Pflüger) Bd. 98. 1903. pag. 547—550.

Schon Tichomiroff (Zeitschr. f. physiolog. Chemie. Bd. 9. pag. 518—532 u. 566—567) hat bewiesen, dass die Schale des Seidenspinnereies nicht aus Chitin, sondern aus einer dem Chitin äusserlich ähnlichen, aber sowohl durch ihre elementare Zusammensetzung wie ihre Löslichkeit verschiedenen Substanz besteht. Tichomiroff nannte die Substanz Chorionin. Das Chorionin löst sich schon in verhältnismäßig schwachen Laugen vollkommen, während das Chitin auch in konzentrierten Laugen unlöslich bleibt.

Um das Chorionin möglichst rein darzustellen, digerierte Verf. die fein zerriebenen Eier des Seidenspinners mit künstlichem Magen-

saft in Anwesenheit von 2 ‰ Salzsäure bei Körpertemperatur, nachdem der Eierbrei vorher auf dem Wasserbad mit 1 ‰ Salzsäure 2 Stunden gekocht worden war. Nach 36stündiger Verdauung wurde die Masse 10 Minuten lang in 1 ‰ Salzsäure gekocht, dann in drei- bis viermal gewechseltem Alkohol, Äther, zuletzt mit Alkohol und Äther ausgewaschen. Das zurückbleibende Chorionin wurde auf ein abgewogenes Filter gebracht und nach dem Trocknen im Vacuum bei 85 ° C gewogen. Aus der ersten Eierprobe wurden auf diese Weise 10,46 %, aus der zweiten 10,60 % Chorionin gewonnen. Der C-Gehalt der Substanz konnte zu 49,63 %, der N-Gehalt zu 15,64 % bestimmt werden. Als Energiegehalt von 1 g Chorionin ergaben sich 5115 Kalorien. Da die sich ergebenden Werte mit denen unserer Untersucher Differenzen zeigen, so wäre es möglich, dass das Chorionin individuell verschieden, oder, dass es kein einheitlicher Körper ist. Der Energiegehalt des Chorionins steht dem des Fibroins, einer andern Substanz des Seidenspinners, nahe (4980 Kal.), ist aber bedeutend höher wie der des Chitins (4650 Kal.). Ob sich das Chorionin der Eischale, das einen grossen Teil des Stoff- und Energiegehaltes der unbebrüteten Eier bildet, am Stoffwechsel des Embryos beteiligt oder nicht, wurde nicht entschieden. Es scheint nach Ansicht des Verfs. eine Ausnützung der chemischen Energie des Chorionins von seiten der ausschlüpfenden Raupe indessen nicht ausgeschlossen, da während des Auskriechens ein Teil der Eischale durch ein alkalisches Sekret des Tieres aufgeweicht und durchgenagt wird. Es wäre denkbar, dass die beim Durchnagen der Schale verschluckten Partikel durch den alkalischen Magensaft in Lösung gebracht und so der Raupe als Nahrung dienen könnten. M. v. Linden (Bonn).

218 **Maignon, M. F.,** De la production du glucose, sous l'influence de la vie asphyxique par les tissus du *Bombyx mori*, aux divers phases de son évolution. In: Compt. Rend. Acad. Sc. Paris. T. 37. 1903. pag. 93—95.

Verf. hatte in frühern Arbeiten zusammen mit M. Cadéac gefunden, dass bei Säugetieren unter verschiedenen Bedingungen, besonders im Zustand der Asphyxie, Zucker in den Muskeln auftritt, und es schien ihm wichtig, auch das Verhalten wirbelloser Tiere in dieser Beziehung kennen zu lernen. Er unterwarf daher die Raupen, Puppen und Falter des Seidenspinners ähnlichen Experimenten. Es ergab sich aus diesen Versuchen, bei denen ein Teil der Insekten frisch, der andere Teil, nachdem er 17—24 Stunden in Öl eingetaucht worden war, auf Zucker untersucht wurde, dass, wenn die frischen Gewebe sich zuckerfrei zeigten, diejenigen der erstickten oder dem

Ersticken nahe gebrachten Tiere stets Zucker gebildet hatten. Die Gewebe der Raupen, denen vor der Untersuchung der Darmkanal ausgeschnitten worden war, erwiesen sich vor dem Versuch zuckerfrei, nach demselben zuckerhaltig (2,5 cg). Dasselbe gilt für ganz junge Puppen, nicht aber für ältere Puppen, bei denen schon vor dem Versuch Spuren von Glykose zu finden sind, und noch weniger für den Schmetterling, dessen Gewebe, wie schon Claude Bernard festgestellt hat, normalerweise Zucker enthalten. Bei der ältern Puppe und beim Schmetterling wird indessen im asphyktischen Zustand die Zuckerbildung in den Geweben bedeutend vermehrt.

M. v. Linden (Bonn).

Mollusca.

Gastropoda.

219 **Robert, A.,** Essai sur quelques lois de la segmentation, à propos de l'embryogénie du Troque. In: Bull. scientif. Associat. amic. des élèves et anciens élèves de la Faculté des scienc. de l'université de Paris. 1903. pag. 1—12. 4 Textfig.

Verf. gibt einen kurzen Überblick der wichtigsten allgemeinen Resultate, zu denen er in seiner ausführlichen Abhandlung über die Furchung und frühe Entwicklung von *Trochus* gelangt ist (vergl. Zoolog. Zentr.-Bl. X. Jahrg. 1903. Nr. 493. pag. 496—501), und behandelt dabei besonders die Gesetze der spiraligen Furchung, den Anteil der einzelnen Furchungsbezirke am Aufbau des Embryos, weiter die Achsenverschiebungen der jungen Larve und endlich die Torsion, deren komplizierte Verhältnisse durch einige schematische Figuren dem Verständnis näher geführt werden.

J. Meisenheimer (Marburg).

Pteropoda.

220 **Nekrasoff, A.,** Untersuchungen über die Reifung und Befruchtung des Eies von *Cymbulia peronii.* Vorl. Mitt. In: Anat. Anz. 24. Bd. Nr. 4. 1903. pag. 119—127. 16 Textabb.

Das Material hat Verf. in Villafranca gesammelt. Verf. beschreibt sehr einleuchtend die verschiedenen Formen der längsgespaltenen Chromosomen durch verschiedene Befestigung der Spindelfäden in den Reifungsspindeln. Die Reifungsteilungen zeigen wohlausgebildete Centrosomen mit Centriolen. Am Samenfaden, der ganz ins Ei eintritt, schon zur Zeit der ersten Reifungsteilung im Eileiter, bildet sich keine Strahlung. Während der Copulation der Vorkerne geht auch die Eikernstrahlung vollständig zu grunde, so dass Verf. zur Annahme hinneigt, dass die beiden Furchungscentrosomen Neubil-

dungen sind; und da zwischen ihnen keine Centrodesmose oder Zentralspindel zu sehen ist, nimmt Verf. an, dass beide unabhängig voneinander entstehen. R. Fick (Leipzig).

Cephalopoda.

221 **Teichmann, E.,** Die frühe Entwicklung der Cephalopoden. In: Verhandl. Deutsch. Zool. Gesellsch. Würzburg. 1903. pag. 42—52. 11 Textfig.

In Form einer vorläufigen Mitteilung berichtet Verf. über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die frühe Entwicklung der Cephalopoden. Nachdem die Furchungsperiode mit der Ausbildung einer einschichtigen Keimscheibe ihr Ende erreicht hat, folgt zunächst die Bildung des Dotterepithels, indem vom Rande der Keimscheibe losgelöste Zellen sich tiefer in den Dotter einlagern und nun von der äussern Zellenschicht überwachsen werden. Zugleich findet am Rande der Keimscheibe eine starke Zellenwucherung nach innen hin statt, an der einen Seite beginnend und allmählich nach der entgegengesetzten Seite sich fortsetzend, so dass die ganze Anlage, von der Oberfläche betrachtet, einen zunächst offenen Ring darstellt, dessen Arme schliesslich verschmelzen, aber noch lange durch eine Einkerbung ihre letzte Vereinigungsstelle erkennen lassen. Von Bedeutung bei diesen Vorgängen ist vor allem die zutage tretende Bilateralität des Keimes; die Stelle, wo die Wucherung begann, ist die spätere Afterseite, die entgegengesetzte die Mundseite. Die neu entstandene Zellenlage breitet sich schliesslich über die ganze Kuppe des animalen Poles aus und führt so zur Bildung eines zweischichtigen Keimes, dessen beide Schichten je aus einer einzigen Zellenlage sich zusammensetzen, die ihrerseits dem Dotter nebst Dotterepithel aufgelagert sind.

Die nächste bemerkenswerte Veränderung besteht nun in dem Auftreten neuer Zellenelemente auf der Afterseite in der Medianebene. Sie lösen sich von der äussern Körperschicht los, zeichnen sich durch ihre Grösse und ihre helle Färbung vor den übrigen Zellen aus und stellen, wie Verf. wohl mit Recht annimmt, die Genitalzellen dar. Gleichzeitig mit ihnen treten aus der äussern Schicht kleinere Zellen aus, die sich zwischen die beiden Körperschichten einschieben, seitlich auszuwachsen beginnen und gleichfalls in Gestalt eines offenen Ringes die Mundseite erreichen, hier verschmelzen und schliesslich eine zusammenhängende dritte, mittlere Schicht der Keimscheibe bilden. Auch die Schalendrüse hat sich inzwischen bereits angelegt, und die Mitteldarmanlage tritt als eine

von der untern Schicht sich ableitende Zellenplatte in die Erscheinung.

Was die Deutung dieser Vorgänge anlangt, so ist die untere Schicht des zweischichtigen Keimes wohl zweifelsohne als Entoderm anzusprechen, sie liefert den Mitteldarm und seine Anhänge. Die mittlere Schicht würde dann als Mesoderm aufgefasst werden müssen, und die äussere Schicht als Ektoderm. Auf keinen Fall hat dagegen das Dotterepithel etwas mit dem Entoderm zu tun, es ist ein aus dem Blastoderm sich ableitendes embryonales Hilfsorgan, das an dem Aufbau des Embryos keinen bleibenden Anteil hat.

J. Meisenheimer (Marburg).

Vertebrata.

Pisces.

222 **Borodin, N. A.**, Fischfang in Russland. In: Vollständige Encyclopädie der russischen Landwirtschaft. pag. 594—615. 34 Abb. 1 Taf. (russisch).

Als Hauptfischlieferanten für Russland sind einerseits die Bassins des Kaspischen, Asowschen und Schwarzen Meeres, andererseits des Baltischen Meeres und der ihm benachbarten grossen Seen zu nennen. Fischzucht erschien erst in neuester Zeit, daher starke Entvölkerung dieser Bassins infolge Raubfischerei. Die reichen Fischereigründe des Nördlichen Eismeeres und des Grossen Ozeans haben wenig ausgenutzt werden können, weil sie abseits von den Verkehrswegen liegen. Annähernd liefert der Fischfang in Russland jährlich 70 Millionen Pud (1 Pud = etwa 16 Kilo), davon entfallen 17 % auf das Kaspische Meer und seine Zuflüsse, 31 % auf das Baltische und Weisse Meer nebst Murmanküste und den grossen Seen, 15 % auf das südwestliche und 6 % auf das nordöstliche Fischereigebiet. Es entfallen auf die Störartigen 2,1 Mill. Pud, die Lachsartigen 2,8 Mill. Pud, Karpfen und Barsche (alle Arten) 47 Mill. Pud, Heringsarten 9.5 Mill. Pud, verschiedene Meerfische 2,5 Mill. und verschiedene Süsswasserfische 4 Mill. Pud. Das Aralmeer liefert 300000 Pud, die Fischereien am Amur 4—500000 und auf Sachalin und Kamtschatka 450000 Pud. Es werden danach die wichtigsten See- und Süsswasserfische nach den Bassins aufgezählt, die Fangarten und Werkzeuge genannt und die Literatur über den Gegenstand aufgeführt. Die Abbildungen stellen dar: *Gadus morrhua* L., *Pleuronectes flesus* L., *Clupea harengus* L., *Acipenser güldenstaedtii* Br., *Acip. stellatus* Pall., *Acipenser ruthenus* L., *Acip. huso* L., *Acipenser sturio* L., *Alburnus chalcoides* Güld., *Leuciscus irisii* Nordm., *Abramis brama* L., *Salmo salar* L., *S. trutta* L., *Silurus glanis* L., *Lucioperca sandra* L., *Perca fluviatilis* L.,

Acerina cernua L., *Esox lucius* L., *Leuciscus rutilus* L., *Alburnus lucidus* Heck., *Idus melanotus* Heck., *Carassius vulgaris* Nilss., *Tinca vulgaris* C., *Osmerus eperlanus* L., *Coregonus albula* L., *Coregonus lavaretus* L., *Lucioperca volgensis* Pall., *Abramis ballerus* L., *Abram. sapa* Pall., *Blicca björkna* Art., *Abramis vimba* L., *Aspius rapax* Pall., *Pelecus cultratus* L., *Thymallus vulgaris* Nilss., *Stenodus nelma* Pall. C. Grevé (Moskau).

223 **Borodin, N. A.,** Fischzucht. In: Vollst. Encyclopädie d. russischen Landwirtschaft. pag. 574—586. 13 Abb. i. T. (russisch).

Verf. erklärt den Unterschied zwischen natürlicher und künstlicher Fischzucht, betont die Vorteile der letztern und führt die Arten auf, welche dazu benutzt werden (Lachs, Forelle usw.). Dann wird die Wahl der passenden Weibchen, deren vorbereitende Auffütterung, die Wahl der geeigneten Männchen, die Kennzeichen der richtigen Reife des Rogens besprochen. Es folgt die Beschreibung der Manipulation beim Herausdrücken des Rogens, des Vermengens desselben mit dem in Wasser geträufelten Samen und die Wartung des befruchteten Rogens (mit Illustrationen, die das Gewinnen des Rogens darstellen). An die Schilderung der Entwicklung des befruchteten Rogens schliesst sich die Angabe über den Zeitpunkt der Versandfähigkeit desselben und die Verpackung zu diesem Zwecke. Die Feinde des Rogens werden in einem weitern Absatze behandelt (Saprolegnien, Ratten). Hierauf folgt eine Beschreibung von Fischzuchtanstalten, wie sie hauptsächlich für russische klimatische Verhältnisse passen, wobei kurz und doch erschöpfend alle wichtigen Momente (Wasser, Einrichtung der Apparate usw.) Beachtung finden, die Wartung der jungen Brut und ihre Fütterung mit eingeschlossen. Schliesslich werden einige Daten über ausländische und russische Fischzuchtanstalten gegeben, genauer die Nikolski-Anstalt (gegründet 1862 von W. P. Wrasskij, später von der Krone angekauft) im Gouvernement Nowgorod am Flusse Pestowka zwischen den Seen Pestowo und Weljo behandelt, aber auch die Privatfischzuchtanstalt von Kirsch in Alt-Salis (Livland), die der Kiewer Sektion der russischen Fischerei- und Fischzuchtgesellschaft, des Senators Ceumern bei Zarskoje Selo (Gouv. Petersburg), Graf Orlow-Dawydow (Gouv. Moskau) erwähnt. Ein auf Fischzucht bezügliches Literaturverzeichnis bildet das Ende des Artikels. Die Abbildungen stellen (ausser den oben angeführten) dar: 16 Stadien der Entwicklung des Stichlings aus dem Rogen, zwei einfache Aufzuchtapparate, Tonnenfilter, den Apparat Kosta, eine Innenansicht der Washingtoner Zentralfischzuchtanstalt, das Einsammeln verdorbener Rogenkörnchen, einen schwim-

menden Behälter zum Halten von Fischbrut in freifliessendem Wasser, den innern Kasten desselben und eine Tonne für den Versandt von Fischbrut. C. Grevé (Moskau).

224 **Borodin, N. A.,** Teichwirtschaft. In: Vollständige Encyclopädie der russischen Landwirtschaft. pag. 1122—1142. 22 Abb. i. T. (russisch).

Der Artikel behandelt den Zweck der Teichwirtschaft, erklärt den Begriff „Teich", dessen Herstellung und Einrichtung, besonders genau die Zu- und Abflussregulierungsvorrichtungen, die Wahl des Bodens, auf dem der Teich angelegt werden soll, weil dieser von Einfluss auf die später sich bildende Vegetation und die sich entwickelnden tierischen, den Fischen zur Nahrung dienenden Organismen ist. Einer Besprechung der Behandlung von Fischteichen (zeitweilige Trockenlegung derselben usw.), und einer Übersicht über die Karpfenzucht in Österreich und Deutschland (freilich in gedrängter Kürze), folgt eine Angabe über die gebräuchlichen Systeme, die Einteilung der Teiche, Behandlung der Fische je nach dem Alter, und eine statistische Zusammenstellung der Ertragfähigkeit einiger deutscher, galizischer und böhmischer Fischwirtschaften. Es folgt eine Besprechung verschiedener Fischarten nach ihrem wirtschaftlichen Wert, ein Hinweis auf den Vorteil der Zucht von wertvollen Fischen (Forellen, Lachse) in Verbindung mit künstlicher Befruchtung, eine Übersicht über die besten Futtermittel für Teichfische. Der Regenbogenforelle widmet Verf. einen grössern Absatz und stellt für die Zukunft dem Sterlet (*Acipenser ruthenus*) einige Bedeutung in Aussicht. Danach werden die Feinde der Fischwirtschaft aufgezählt (Otter, Nörz, Wasserratte (*Arvicola amphibius*), *Pandion haliaëtus*, *Ardea cinerea*, *Phalacrocorax carbo*, *Fuligula*, *Cinclus aquaticus*, *Alcedo ispida*, *Gasterosteus aculeatus* — der den Rogen frisst — *Dytiscus marginalis* und besonders seine Larven, *Hydrophilus*), ihre Tätigkeit und Mittel zum Kampf gegen dieselben geschildert, schliesslich Ratschläge zur Behandlung verwachsener und verschlammter Teiche angegeben.

Kurze statistische Daten über Amerikas und Europas Teichwirtwirtschaft, Chinas Haus- und Zierfische (von denen einige genannt werden); einige praktische Winke für Landwirte darüber, bei welchen Gesellschaften, Teichwirtschaften, Personen in Russland, Polen und den Ostseeprovinzen sie guten Rat, technische und theoretisch-praktische Hilfe bei Einrichtung von Teichen finden können, und ein Literaturverzeichnis beschliessen den Artikel. Die Abbildungen stellen dar: Fig. 1—8 Teichanlagen. Schleusen usw.; Fig. 9—12 Karpfenarten;

13 einen eben dem Ei entschlüpften Karpfen; Fig. 14 eine Forelle; Fig. 15 Forellenbrut in drei Entwicklungsstadien; Fig. 16 den Plan der Forellenbrutanstalt von Linke bei Tharant; Fig. 17 *Lutra vulgaris*; Fig. 18 *Ardea cinerea*; Fig. 19 *Alcedo ispida*; Fig. 20 *Dytiscus* und Larve; Fig. 21—22 Fallen für Otter und Reiher.

C. Grevé (Moskau).

225 **Borodin, N. A.,** Vom Studium der Fischbrut. In: „Aus der Nikolski-Fischzucht-Anstalt". Nr. 8. St. Petersburg. 1903. 9 Abb. i. T. pag. 1—14. (russisch).

Verf. betont die Wichtigkeit des Studiums der Entwicklung und des Lebens der Brut der Fische, zwecks rationeller Besserung der Fischereiverhältnisse. Das Studium der pelagischen Fischbrut hat neuerdings die Möglichkeit geschaffen, die Brut wenigstens der verbreitetsten Seefische bestimmen zu können. Leider steht es mit den Fischen des Süsswassers nicht so günstig — es fehlen genaue, mit Abbildungen versehene Beschreibungen selbst der gewöhnlichsten Fische, wie Karpfen, Brachsen, Zander usw. Nachdem Verf. in West-Europa und Nord-Amerika die Methoden zur Berechnung des jährlichen Zunahmequantums an Fischbrut — (durch Zählen oder nach Augenmaß) kennen gelernt, versuchte er die Vermehrung der Störartigen im Uralflusse und dem Nordteil des Kaspisees zu studieren und gelangte zu Methoden, die es erlaubten festzustellen, wo man deren Brut finden kann, wie man sie künstlich aufziehen muss, wo diese Brut im Kaspischen Meere lebt, dass man keine Befruchtung des Rogens der Störartigen im Seewasser erzielen kann, da die Spermatozoen in ihm schnell absterben.

Weiter zeigt der Verf., dass bei der Fischbrut die Artbestimmung dadurch erschwert wird, dass bei den meisten Fischen erstere Larvenformen bildet, die in mancher Beziehung sehr verschieden von den erwachsenen Individuen aussehen und sogar solche Kenner, wie K. Kessler in die Irre führen und zur Aufstellung neuer Arten veranlassen konnten. Abbildungen von Larvenformen von *Lucioperca sandra* (Fig. 1—4) Entwicklungsstadien bis zum Erscheinen der ersten Rückenflosse), des Asowschen Herings *Clupea pontica* (Fig. 5), von *Clupea pilchardus* (Fig. 6—7), *Clupea finta* (Fig. 8—9) illustrieren die Behauptung. Ferner bespricht der Verf. die *Clupea*-Arten des Asowschen und Kapsischen Meeres und empfiehlt ein eingehendes Studium derselben, um hier endlich dieselbe Klarheit zu schaffen, wie bei *Clupea alosa* und *sapidissima*. Zum Schlusse betont er die Notwendigkeit des Studiums unserer Flussfische und gibt Anweisungen, wie dieses mit Erfolg auszuführen wäre und wie das Material, auch

von Laien gesammeltes, für die Wissenschaft und Praxis nutzbar gemacht werden könnte. C. Grevé (Moskau).

226 **Dean, Bashford,** An outline of the development of a Chimaeroid. In: Biolog. Bull. Vol. 4. 1903. pag. 270—286. 19 Fig. im Text.

Die Hauptlaichzeit von *Chimaera colliei*, welche das Material der vorliegenden Untersuchung lieferte, fällt an der Westküste der Vereinigten Staaten in den August. Kurz nach der Begattung erfolgt die Ablage der Eier, die von einer langgestreckten, seitlich verbreiterten Kapsel umschlossen sind und vermittelst eines Stieles an einer Unterlage auf dem Meeresboden befestigt werden. Etwa 26 Stunden nach der Eiablage beginnt die Furchung, nach 110 Stunden ist eine wohlausgebildete Blastula vorhanden, am 8. Tage etwa beginnt die Gastrulation. Von nun an schreitet die Entwicklung langsam weiter, aber erst nach 12 Monaten etwa ist der junge Fisch zum Ausschlüpfen reif.

Die Befruchtung verläuft im wesentlichen in der gleichen Weise wie bei den Haifischen, es findet auch hier Polyspermie und Bildung von Merocytenkernen statt. Die Furchung tritt auf der Keimscheibe auf und zeichnet sich dadurch aus, dass die Furchen nach innen sich häufig in vakuolenähnliche Spalten fortsetzen, die tief in den Dotter eindringen, denselben sogar ganz durchsetzen können und so schliesslich in einen Haufen zahlreicher Dotterschollen zerlegen. Letztere enthalten sogar Kerne, die sich peripher weit über den Dotter hin ausdehnen können, und es findet so eine tatsächliche, äusserlich schon leicht erkennbare Zerklüftung des grössten Teiles des ganzen Eies statt, wobei an der Dotterzerklüftung wohl in erster Linie die Merocytenkerne regen Anteil nehmen.

Die aus locker gefügten Blastomeren bestehende Blastula enthält eine deutliche Furchungshöhle. Von grösster Bedeutung ist der Gastrulationsvorgang, insofern der Blastoporus nicht direkt am hintern Rande der Keimscheibe auftritt, sondern durch eine schmale Zone vom Dotter getrennt erscheint. Er führt in eine wenig umfangreiche Gastralhöhle, deren Wandzellen nach aussen hin ganz wie an der Oberfläche des Keimes Pigmentierung aufweisen und zugleich epithelartig angeordnet sind. Später schliesst sich der Blastoporus unter gleichzeitiger beträchtlicher Grössenzunahme der Gastralhöhle, die Stelle des frühern Blastoporus wird dann beim Wachstum der Keimscheibe nach dem Rande des Dotters hin verschoben, legt sich demselben dicht an und öffnet sich schliesslich sekundär von neuem.

Die spätere Entwicklung der Embryonen schliesst sich in allen

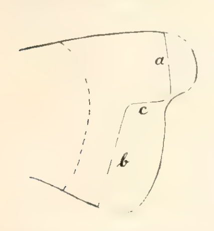
wesentlichen Punkten an diejenige der Haifische an und erst auf ältern Stadien treten die für die Organisation der Chimaeren charakteristischen Erscheinungen schärfer hervor. Bemerkenswert ist für die spätere Entwicklung vor allem, dass der Dotter unter fortschreitender Zerklüftung schliesslich eine den Embryo umgebende milchige Nährflüssigkeit bildet, die teils durch den Darm, teils durch die Kiemenfäden resorbiert wird.

An allgemeinen Schlüssen ergeben sich für Verf. aus seinen Untersuchungen folgende: Selachier und Holocephalen sind genetisch enge zusammengehörige Gruppen, welche die Subklasse der Elasmobranchier bilden. Im Vergleiche mit den Selachiern weisen die Chimaeren in ihrer Entwicklung manche primitivere Züge auf, wie die totale Zerklüftung des Eies und die weniger modifizierte Gastrula, welche uns das Verständnis der entsprechenden Vorgänge bei den Haien erst ermöglicht, zeigen aber andererseits auch eine ganze Reihe hochspezialisierter Eigentümlichkeiten.

J. Meisenheimer (Marburg).

227 **Morgan, T. H.,** Further experiments on the regeneration of the tail of fishes. In: Arch. Entwmech. Bd. 14. 1902. pag. 539—561. 52 Fig. im Text.

Bei frühern Experimenten über die Regeneration der Schwanzflosse gewisser Teleosteer war Verf. bereits zu dem Ergebnis gelangt, dass das Wachstum bei der Regeneration dort am stärksten war, wo die volle Ergänzung der typischen Form des meisten Materials bedurfte, oder allgemein ausgedrückt, dass die Stärke des Wachstums abhängig war von der Form des neuen Teiles. Die neuen Versuche wurden nun in der Weise angestellt, dass in der abgerundeten Schwanzflosse von *Fundulus* zwei Querschnitte angelegt wurden, die in verschiedener Entfernung vom Hinterrande gelegen waren und die als distale (a) und proximale (b) Schnittfläche zu unterscheiden sind. Verbunden sind beide Schnittflächen durch eine in der Längsrichtung der Flossenstrahlen gelegene Fläche c. In allen Fällen ergab sich nun, dass das Wachstum an dem proximalen Abschnitt



stärker war als an dem distalen, wobei beide Schnittflächen keine Einwirkung aufeinander ausübten, sondern sich unabhängig voneinander entwickelten. Anders liegen dagegen die Verhältnisse bei einem Schrägschnitt durch die ganze Flosse, wo die distalen Regenerationsflächen durch regulierende Einflüsse im Wachstum gehemmt werden; das gleiche findet statt bei der Kombination eines

Querschnittes und eines Schrägschnittes, wofern nicht die Schnittfläche des letztern kleiner ist als diejenige der erstern. Auf einer Schnittfläche, welche in der Längsrichtung der Flossenstrahlen, also zwischen zwei Flossenstrahlen verläuft, findet niemals eine Regeneration statt, es müssen vielmehr stets bestimmte innere Strukturen, in unserm Falle die Querschnitte der Flossenstrahlen, als wachstumsbestimmende Ansatzpunkte neuer Gewebsbildungen vorhanden sein.

Eine weitere Reihe von Experimenten stellte Verf. an der zweilappigen Schwanzflosse von *Carassius aurantiacus* an, wobei die verschieden gelegten Schnittflächen stets die entsprechenden Teile in dem Maße regenerierten, wie es der zweilappigen Gestalt der Schwanzflosse entsprach. Dabei ergab sich ferner, dass bei solchen Goldfischen, die an ihrer Schwanzspitze ein schwarzes Band trugen, das regenerierte Stück stets die gleiche Pigmentierung aufwies, auch wenn dieselbe bei der Operation vollständig entfernt worden war.

Einige historische Bemerkungen über die ersten Beobachtungen von Regenerationserscheinungen bei Fischen beschliessen die Abhandlung. J. Meisenheimer (Marburg).

Amphibia.

228 **Andres, Angelo, e Leone Pesci,** Ricerche sulla semipermeabilità dell' integumento della *Rana*. In: Rendic. R. Ist. Lomb. sc. lett. Ser. II. Vol. XXXIV. 1901. 14 pag.

229 **Pesci, L., et A. Andres,** Nouvelles recherches sur l'absorption cutanée. In: Arch. Ital. Biol. Tome XXXVII. Fasc. I. 1902. 8 pag.

Die Verfasser erbringen den Nachweis, dass die lebende Froschhaut sich wie eine semipermeable Membran verhält, während die abgestorbene wie eine einfache Dialysatormembran wirkt. Drei verschiedene Versuchsreihen lieferten ihnen das gleiche Resultat:

1. Die Aufnahme von Ferrocyankalium durch die Haut: erst bei einer 10%oigen Lösung drangen bei lebenden Tieren Spuren durch die Haut, bei Tieren, die durch Chloroform abgetötet waren, drang schon eine 1%oige oder sogar 0,5%oige Lösung hindurch. Wurden die Frösche durch mechanische Gewalt getötet, so behielt die Haut die Eigenschaften wie beim lebenden Tier noch lange (30 Stunden).

2. Aufnahme von Kochsalz durch die Haut, gemessen an der Abnahme des Salzes im Aussenmedium. Die durch Chloroformdämpfe abgetötete Haut nahm auf 100 g Frosch 2,888 g NaCl auf, die lebende Haut nur 0,130.

3. Der Gewichtsverlust der Frösche in isotonischen Salz- und

Zuckerlösungen. Auch hier wirkte die abgetötete Haut wie eine Dialysatormembran, die lebende wie eine semipermeable.

A. Pütter (Göttingen).

230 **Yerkes, Robert Mearns,** The instincts, habits, and reactions of the frog. In: Harvard Psychol. Stud. Vol. I. edited by Hugo Münsterberg. pag. 579—638.

Die Arbeit besteht aus drei völlig selbständigen Teilen. Der erste behandelt die Associations-Vorgänge, der zweite die Reaktionszeit bei elektrischen und Berührungsreizen und der dritte das Hören des Frosches.

Die Entstehung von Associationen wurde vermittelst der Labyrinthmethode verfolgt, die Yerkes schon zu Studien über das Lernen der Arthropoden verwendet hatte (s. Ref. im Zool. Zentr-Bl.). Es war hierbei von besonderm Interesse, festzustellen, ob zwischen zwei verschiedenartigen Reizqualitäten sich associative Verknüpfungen bildeten.

Die Versuchsanordnung war hierbei folgende: Ging der Frosch im Labyrinth den falschen Weg, so gelangte er auf ein System von Metalldrähten, die über den Boden ausgespannt waren (Berührungsreize). Durch diese Drähte konnte ein elektrischer Strom geleitet werden, der dem Frosch einen schmerzhaften Schlag applizierte, worauf dieser die Flucht ergriff. Während nun im Anfange die Fluchtreaktion immer erst auf den schmerzhaften elektrischen Reiz hin eintrat, nie durch die einfache Berührung mit den Drähten ausgelöst wurde, genügte nach einer Reihe von Versuchen schon die einfache Berührung der Drähte, um den Frosch zur Flucht zu treiben, noch bevor er den elektrischen Schlag bekommen hatte. Einmal gewonnene feste Associationen dauern ziemlich lange, mindestens über einen Monat.

In bezug auf die Reaktionszeit bei elektrischen und Berührungsreizen stellte Yerkes eine weitgehende Variabilität fest, die um so grösser wird, je schwächer die Reize sind. Aus der Menge der gemachten Angaben mögen nur einige mitgeteilt werden: Die Reaktionszeiten bei elektrischen Strömen von der relativen Stärke 1, 2 und 4 betrugen 300,9 σ, 231,5 σ und 103,1 σ ($1\ \sigma = \frac{1}{1000}$ Sekunde), die Reaktionszeit bei einem schwachen Berührungsreiz: 200 σ. Der Verf. stellt umfassendere Studien über Reaktionszeiten in Aussicht, die dann auch wohl eher zu allgemeinen Resultaten führen dürften, als die bisher mitgeteilten Daten.

Der Abschnitt über das Hören des Frosches enthält eine Menge ökologisch interessanter Beobachtungen. Als Indikator dafür, dass ein Geräusch wahrgenommen worden ist, konnte der Verf. die Ver-

änderungen der Kehlbewegungen benutzen, diese werden nämlich in der ersten Zeit nach einem akustischen Reiz merklich beschleunigt.

Die Schwierigkeit, Bewegungsreaktionen als Ausdruck der Wirkung akustischer Reize zu erhalten, liegt nach Yerkes nicht darin begründet, dass die Frösche nicht hören, sondern ist als Ausdruck einer „Hemmung" anzusehen. A. Pütter (Göttingen).

Reptilia.

231 **Loyez, Marie,** Sur la Formation du premier fuseau de maturation chez l'orvet (*Anguis fragilis* L.). In: Compt. Rend. Assoc. Anat. V. Sess. Lüttich 1903. pag. 78—80. 4 Textabbildgn.

Die Verf. fand manche andere Verhältnisse als Todaro (1893) bei *Seps chalcides*; z. B. fand sie keine exkretorischen Kanäle vom Discus proligerus zum Keimbläschen. Im tangential an der Oberfläche liegenden Keimbläschen fand sie bei der Blindschleiche noch vakuolisierte Nucleolen um die zentral liegenden Chromosomen. Sie hält die Nucleolen für Auswurfstoffe der Chromosomen bei ihrer Reinigung. Die erste Spindel fand sie immer in schräger, fast radiärer Stellung an der Oberfläche. Die Zona radiata erhält sich bis zum Ablauf der ersten Reifungsteilung, sie wird mit in den Zellkörper des Eies aufgenommen. R. Fick (Leipzig).

232 **Nicolas, M. A.,** Recherches sur l'Embryologie des Reptiles. III. Nouvelles observations relatives à la Fécondation chez l'Orvet (*Anguis fragilis*). In: Compt. Rend. Soc. Biol. 18. VII. 03. T. 55. pag. 1058.

Verf. betont, dass er auch jetzt noch, trotz reichen Materials, nur vier Eier (und zwar vom selben Weibchen) im Stadium der Befruchtung gefunden hat. Er fand bis zu 16 Nebensamenkernen, manche noch mit Resten des Schwanzfadens im Zusammenhang; sie werden von einem Plasmahof umgeben, in dem aber keine Sphäre oder Centrosom nachzuweisen ist; bei einigen fand er eine Andeutung einer Strahlung. Die Nebensamenfäden scheinen nicht nach und nach einzudringen, denn die Nebensamenkerne sind immer genau im gleichen Entwicklungsstadium. R. Fick (Leipzig).

Aves.

233 **Buturlin, S. A.,** Die Wildgänse des russischen Reiches. Kurze Uebersicht mit Beschreibung neuer Formen. Ausgabe der Zeitschrift „Die Jagd mit Meute und Flinte". Tula 1901. pag. 1—47. (Russisch.)

Der Verf. wendet sich hauptsächlich an die Jäger, um dieselben zur Beobachtung und Sammlung von Wildgänsen zu veranlassen, da dieses Genus noch

sehr mangelhaft bekannt ist, besonders biologische und zoogeographische Daten vieles zu wünschen übrig lassen. Er gibt Anweisungen über die Art und Weise der Konservierung der Bälge, sonstige nötige Winke zu rationeller, wissenschaftlicher Sammlung dieser Tiere und lenkt die Aufmerksamkeit darauf, dass es besonders wichtig ist, die nackten Teile der erlegten Vögel sofort nach dem Tode genau auf die Farbe hin zu untersuchen und die erforderlichen Notizen zu machen, da diese Farbe sehr schnell sich ändert und — wie Beispiele zeigen — zu falschen Diagnosen führt, wenn man darauf bezüglicher, peinlicher Bemerkungen des Erbeuters entbehrt. Dann folgt eine allgemeine Beschreibung des Genus *Anser* Brisson, hierauf eine solche der Kennzeichen der ersten Gruppe, Subgenus *Branta* Scopoli und der hier hineingehörenden sechs russischen Formen: *Anser ruficollis* Pall., *A. hutchinsi* Rich., *A. leucopsis* Bechst., *A. brenta* Tunst., *A. glaucogaster* C. L. Brehm, *A. nigricans* Lawr.

In folgendem wird die zweite Gruppe, Subgenus *Chen* Boie, behandelt, zu welchem der Verf. *A. hyperboreus* Pall., *A. nivalis* Forst., zählt. Das Subgenus *Philacte* Bannister begreift nur *A. canagicus* Sevast. Subgenus *Anser* Briss. umfasst a) die Graugänse mit *A. cinereus* Meyer, *A. rubrirostris* Hodgs. und b) die Weissstirngänse, *A. albifrons* Scop., *A. gambeli* Hartl., *A. minutus* Naumann, *A. rhodorhynchus* sp. nov. Buturlin (*A. erythropus* et *A. minutus* auctor. partim, *A. temminckii* Middend. nec Boie); der Verf. neigt nach brieflicher Mitteilung jetzt dazu, diese Gans als blosse geographische Varietät von *A. minutus* anzusehen. Gruppe drei umfasst a) Subgenus *Eulabeia* Reichenb. mit *A. indicus* Latham.; b) Subgenus *Cygnopsis* Brandt, mit *A. cygnoides* Linn., c) Subgenus *Melanonyx* nov. Buturlin, mit *A. mentalis* Oates.?, *A. brachyrhynchus* Baillon, *A. neglectus* Suschkin, *A. carneirostris* sp. n. Buturlin (vielleicht Hybride *Mel. arvensis* Brehm u. *Mel. neglectus* Suschk. nach neuerer Ansicht Buturlins), *A. middendorfi* Severtzow, *A. serrirostris* Swinhoe, *A. arvensis* C. L. Brehm, *A. segetum* Gmel.

Zum Schlusse folgt eine sehr klar und handlich zusammengestellte synoptische Tabelle zur Bestimmung der aufgeführten Arten. Bei der vorausgehenden Besprechung der 25 Species wird die Befiederung, Farbe der nackten Teile, ferner biologische Daten (Überwinterung, Nisten, Zug) besprochen und viel Interessantes über Species, Subspecies, Varietät usw. mitgeteilt. Wir haben die Arbeit genauer besprochen, weil sie uns ein Muster für ähnliche Arbeiten scheint.

C. Grevé (Moskau).

234 **Loyez, Marie,** L'Epithelium folliculaire et la vésicule germinative de l'oeuf des oiseaux. Travail du Laboratoire d'Embryogénie comparée du Collège de France. In: Compt. Rend. Assoc. Anat. V. Sess. Lüttich 1903. pag. 81—85.

I. Follikelepithel. Zuerst besteht das Epithel aus einer einfachen Lage tangential gestellter platter Zellen; diese werden dann kubisch und verlängern sich schliesslich senkrecht zur Oberfläche. Später bildet sich eine zweite und dritte, eventuell auch noch eine vierte Reihe. Alle Zellen setzen sich durch Fäden in Verbindung mit der Zona radiata. Bei gewissen Vögeln, z. B. Kernbeisser (*Coccothraustes chloris* L.) enthalten die Zellen „Ergastoplasma", das zuerst (in den platten Zellen) dem Kern anliegt, bei den sich in radiärer Richtung teilenden Zellen am peripheren Spindelpol liegt und offenbar jeweils nur in die periphere Zelle übergeht.

II. Keimbläschen. Das Chromatin verhält sich bei den verschiedenen Vogelgattungen sehr verschieden. Manche, wie das Huhn, haben nur wenige und kleine Nucleolen, die meisten haben aber viele, wenn auch nicht so viele wie die Amphibien. Verf. beschreibt ganz ähnliche Bilder wie Carnoy-Lebrun. Auf einem gewissen Stadium sind die Chromosomen „fast unsichtbar", die Nucleolen senden Stränge aus usw. Verf. kommt aber auf Grund von Farbendifferenzen zwischen Chromosomen und Nucleolen zu andern Schlüssen wie jene Autoren. Sie meint, die Nucleolen seien vielleicht ein Umarbeitungsprodukt der Chromosomen. R. Fick (Leipzig).

Mammalia.

235 **Kaschtschenko, N. Th.,** Über echte und sogenannte Ratten in West-Sibirien und Turkestan. In: Illustrierte Beilage zur Zeitung „Sibirisches Leben". 1903. Nr. 244. 7 Abbildungen (russisch).

In einem populären Artikel behandelt Verf. die echten Ratten und andere Nager, die unter diesem Namen in West-Sibirien verstanden werden. Letzteres sind hauptsächlich der gemeine Hamster (*Cricetus cricetus* L.) und „die Wasserratte" (*Microtus terrester* L.). Er weist darauf hin, dass die Verbreitungsgebiete dieser Tiere nicht immer dieselben bleiben, sondern langsam sich vergrössern, verringern oder auch verschieben. Die Ursache dieser Erscheinungen hat man zu suchen in klimatischen Veränderungen, dem geringern oder grössern Anpassungsvermögen der Tiere und dem Einflusse menschlicher Kulturarbeit. Wenn man von *Mus caraco* Pall., einem halbmythischen Tier aus Transbaikalien, das nach Pallas niemand mehr gesehen, absieht, leben im russischen Reiche nur zwei echte Ratten: die Hausratte (*Mus rattus* L.) und die Wanderratte (*M. decumanus* Pall.). Erstere lebt jetzt noch an wenigen Stellen (z. B. in den Ostseeprovinzen)[1], hat in Sibirien wohl nie existiert, kommt aber im Kaukasus, vielleicht auch im Orenburger Gebiet und Transkaspien vor. Die Wanderratte fehlte zu Pallas' Zeit in Sibirien. Middendorff führt sie für ganz West-Sibirien auf, freilich nach unzuverlässigen Berichten der Ortseingesessenen. Sicher ist sie nachgewiesen für die Stadt Tjumen und Umgebung (J. Slowzow) und den südlichen Teil des Gouvernements Tobolsk (M. Russkij). Sie geht aus Europa über den Ural nach Ost bis zum Fluss Irtysch. An der Wolga ist sie gemein, fehlt aber den Wolga-Ural-Steppen. Dann begegnet man ihr erst wieder am Jenissei bei Krasnojarsk (M. Kibort)

[1]) Referent fand sie auch im Gouvernement Tula. Früher auch Gouvernement Moskau überall, jetzt Kreis Rusa.

und im südlichen Ostsibirien (G. Radde). Östlich vom Kaspisee fanden sie Radde und Walter bloss bei Krasnowodsk, wohin sie wohl mit Schiffen vom Kaukasus gelangte.

Der Hamster ist in West-Sibirien weit verbreitet, er scheint aber nördlich von Tobolsk und Tomsk zu fehlen. Östlich von letzterem ist sein Vorkommen fraglich; südlich geht er bis an die südlichen Steppengebirge an Turkestans natürlicher (nicht administrativer) Grenze.

Die „Wasserratte" lebt in ganz West-Sibirien bis an das Ufer des nördlichen Eismeeres hinauf. In Turkestan fehlt sie; ihre Südgrenze verläuft also über den Altai, die Gebirge von Semipelatinsk und Akmolinsk an das Nordufer des Aral- und Kaspisees.

Im russischen Turkestan lebt die kurzschwänzige Ratte (*Nesokia*). Hier geht ihre Nordgrenze etwas nördlicher als der Fluss Tarim und die Städte Samarkand und Aschabad gelegen sind. Durch den chinesischen Turkestan gehen sie nach Indien. Die Abbildungen stellen dar: (*Mus rattus* L., *M. decumanus* Pall., *Cricetus cricetus* L., *Microtus terrester* L. und eine *Nesokia*, ferner die Kauflächen der Backenzähne dieser Tiere (ausser Hamster). Die siebente Abbildung ist der Entwurf einer Karte, auf der durch verschiedene Schraffierung die Gebiete der besprochenen Tiere bezeichnet sind. Dem Verf. scheint es zweifelhaft, dass die Strecke zwischen den Städten Kokpekty, Przewalsk, Kasalinsk und Chiwa (also zwischen den Gebieten von *Micr. terrester* und *Nesokia*) so ganz frei sein sollte von Ratten oder rattenähnlichen Nagern; er meint, dass Mangel an Erforschung dieser Gegenden den Schein hervorrufe. C. Grevé (Moskau).

236 **Nehring, A.**, Über *Lutra (Pteronura) paronensis* Ringger und ein lebendes Weibchen dieser Art. In: Sitzber. Ges. naturs. Freunde. Berlin, Jahrg. 1900. Nr. 10. pag. 221—224.

Ein lebendes, sehr altes Weibchen dieser Art im Zoolog. Garten zu Berlin gab Nehring Gelegenheit zu einer ausführlichen Messung und Beschreibung der äussern Körperform, woraus resultiert, dass diese Species dem Subgenus *Pteronura* und nicht dem Genus *Lutra* s. str. zuzurechnen ist.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 3. Mai 1904. No. 8.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

237 **Claus-Grobben,** Lehrbuch der Zoologie, begründet von C. Claus, neu bearbeitet von Karl Grobben. 7. neu bearbeitete Auflage des Lehrbuches von C. Claus. Erste Hälfte (Bogen 1—30). Marburg i. H. (Elwert). 1904. gr. 8°. 480 pag. 507 Figg. M. 8,50.

Obwohl zur Zeit an Lehrbüchern der Zoologie in deutscher Sprache eher Überfluss als Mangel herrscht, erschien eine Neuausgabe des Clausschen Lehrbuches nicht ungerechtfertigt. Längere Zeit hindurch war dieses mit Recht das beliebteste und verbreitetste zoologische Lehrbuch, das bei verhältnismäßiger Kürze eine ziemlich grosse Menge Stoff in klarer Darstellung vermittelte und insbesondere für den Zoologie-Studierenden geeignet erschien.

Die neue Ausgabe Grobbens benützt zwar die frühere Darstellung von Claus, wie es einer „Neubearbeitung“ durchaus entspricht, weist jedoch tiefdringende und wichtige Umgestaltungen auf.

Schon die Anordnung und der Inhalt der einzelnen Kapitel des „Allgemeinen Teils“ sind gegen früher vielfach umgearbeitet; gleich die ersten Abschnitte des Buches sind ganz andere geworden. Die Abschnitte über die „Bedeutung des Systems“ und über die Descendenztheorie erscheinen an anderer Stelle; sie sind nicht nur im einzelnen durch mancherlei Striche und Zusätze verändert, sondern auch durch zwei neue Kapitel vermehrt. Das eine davon, „Sprungweise Entstehung der Arten, Mutationstheorie,“ behandelt besonders die de Vriessche Theorie, das andere, „Die Ursachen der Entstehung neuer Arten,“ gibt eine kurze Zusammenfassung und lässt den eigenen, vermittelnden Standpunkt des Verfs. erkennen.

Auch die Abschnitte: „Allgemeine Grundformen (Achitektonik) des tierischen Körpers,“ „Metamerie,“ „Zelle,“ „Spezielle Grundformen der Tiere und Entwicklung der tierischen Organisation“ sind völlig neu. Aus ihnen sei besonders hervorgehoben, dass der Verf. alle Metazoen von der Grundform der Gastrula herleitet und in der gesamten Auffassung der Organisation der Metazoen sich vor allem eng an Hatschek anschliesst. Entsprechend diesen morphologischen Anschauungen ist auch das System Grobbens gestaltet, das in der Anordnung der grossen Gruppen im wesentlichen gleichfalls Hatschek folgt. Die Metazoen (Subregnum) zerfallen in zwei Divisionen: Coelenterata (Spongiaria, Cnidaria, Ctenophora) und Coelomata (Zygoneura, Ambulacralia, Chordonia). Die Zygoneura umfassen Scolecida, Annelida, Arthropoda, Molluscoidea, Mollusca, die Ambulacralia: Echinodermata und Enteropneusta, die Chordonia: Tunicata, Acrania und Vertebrata. Als Cölomsäcke der Scoleciden haben die Gonaden zu gelten; ihr Pronephridium ist wahrscheinlich als Abspaltungsprodukt des als Genitalgang fungierenden Ausführungsgangs des Cöloms anzusehen. In der Auffassung des Blutgefässsystems schliesst sich der Verf. Bütschli an.

Auch die übrigen Kapitel des Allgemeinen Teils: „Differenzierungen der Zelle, Gewebe“, „Einteilung der Gewebe“, „Die Organe nach Bau und Funktion“, „Geschlechtsverhältnisse und Fortpflanzung“, „Bildung und Reifung der Genitalprodukte“, „Begegnung der Zeugungsstoffe, „Befruchtung, Copulation“, „Entwicklung“, „Stockbildung, Diöcie“, „Generationswechsel“, sind völlig neu bearbeitet und bringen im einzelnen mehrfach Anschauungen zur Geltung, die von denen der frühern Bearbeitung in wichtigen Punkten abweichen. Nur der Abschnitt „Psychisches Leben. Instinkt“, der jetzt den Beschluss des „Allgemeinen Teiles“ bildet, ist wieder mit wenigen Änderungen aus der 6. Auflage herübergenommen.

Der „Spezielle Teil,“ der bis jetzt nur teilweise vorliegt, lässt gleichfalls eine durchgreifende Umarbeitung erkennen.

Bei den Protozoen fällt zunächst schon die Einteilung in Cytomorpha (Flagellata, Rhizopoda, Sporozoa) und Cytoidea (Ciliata) auf, die von Hatschek übernommen wurde; sie entspricht im wesentlichen dem von F. Doflein vorgeschlagenen System (Plasmodroma und Ciliophora)[1]. Unter den Cytomorpha werden die Flagellata vor den Rhizopoda behandelt. In allen Abteilungen ist den neuern Forschungen Rechnung getragen; nur

[1]) Da die Hatschekschen Namen schon in der 1888 erschienenen ersten Lieferung von dessen Lehrbuch der Zoologie angewandt wurden, wäre es wohl zweckmäßig gewesen, wenn Doflein (1901) diese Namen übernommen hätte.

hätten die Fortpflanzungsverhältnisse der Rhizopoda („Amoebozoa" Grobben) und Heliozoa wohl eine etwas weniger kurze Bearbeitung verdient. Die Sporozoen, welche von Claus auch in der 6. Auflage merkwürdigerweise noch als „Anhang" zu den Protozoen behandelt worden waren, sind natürlich vollständig neu dargestellt; in ihrer systematischen Gliederung schliesst sich Grobben an Schaudinn an. In Wegfall kamen dagegen die Schizomyzeten, welche Claus ebenfalls, wenn auch nur kurz, als „Anhang" der Protozoen gebracht hatte.

Bei den Metazoen haben die oben schon angeführten, auf der morphologischen Auffassung der Metazoenorganisation beruhenden systematischen Anschauungen des Verfs. selbstverständlich auf die äussere Anordnung sehr umgestaltend eingewirkt.

Die Coelenterata (I. Divisio der Metazoa) werden in drei selbständige „Tierkreise" gegliedert (Spongiaria, Cnidaria und Ctenophora) und als Metazoen charakterisiert, „bei welchen die Primärachse der Gastrula unverändert bleibt. Der Körper aus zwei Epithelschichten (Ektoderm und Entoderm) aufgebaut, zu welchen eine vom Ektoderm oder Entoderm abstammende mesenchymatische Mittelschicht hinzutreten kann."

Die Spongiaria sind vollständig umgearbeitet, sowohl Morphologie, wie das System, das im Anschluss an F. E. Schulze gegeben wird. Die Embryologie, die ja allerdings bei den Spongien noch immer gewisse Schwierigkeiten für eine kurze Darstellung bietet, ist doch wohl etwas zu kurz gehalten, um einem Anfänger volles Verständnis vermitteln zu können.

Während bei Claus die Cnidaria in Anthozoa, Hydrozoa, Polypomedusae und Ctenophorae zerfielen, von denen die zweite Gruppe die Scyphomedusae, Hydromedusae und Siphonophorae als besondere Ordnungen umfasste, enthalten die Cnidaria jetzt ausser den meist anerkannten „Klassen" der Hydrozoa (Hydroidea, Siphonophora) [1]) und Scyphozoa (Anthozoa, Scyphomedusae) im Anschluss an Hatschek [2]) noch die dritte Klasse „Planuloidea" (Orthonectida, Dicyemida) [3]), während die Ctenophora als selbständiger Tierkreis neben die Spongiaria und Cnidaria treten. Aus der auch im einzelnen durchaus umgestalteten Bearbeitung sei nur hervorgehoben, dass Verf. in der morphologischen Beurteilung der Siphonophoren sich im wesentlichen der Haeckelschen „Medusomtheorie" an-

---

[1]) Auf pag. 267 muss es wohl heissen: 2. Ordnung, statt 1. Ordnung.

[2]) Hatschek führte allerdings die Planuloidea nur als „Anhang zum Cladus der Cnidaria" auf.

[3]) Anhangsweise werden hier *Trichoplax* und *Treptoplax* kurz erwähnt.

schliesst, „jedoch mit der (schon von Hatschek bezeichneten) Modifikation, dass eine blosse Organvermehrung wohl nicht anzunehmen ist, sondern alle Anhänge als verschieden ausgebildete Medusome anzusehen sein werden.“

Die Coelomata (II. Divisio der Metazoen) umfassen im Sinne Hatscheks alle übrigen Metazoen, nach Ausschluss der Spongien und Coelenteraten (im gewöhnlich gebräuchlichen Sinne). Die Coelomaten sind „Metazoen von bilateralsymmetrischem Bau, mit vom Entoderm aus entstandenem, reich differenziertem Mesoderm, welches aus paarigen, das Cölom umschliessenden Epithelsäcken (Mesepithel-Cölomsäcken) und einem von diesen aus gebildeten Mesenchym besteht.“ Zum Cölom gehören stets die Hohlräume der Genitaldrüse, sowie der Nephridien.

Die Zygoneura (1. Tierkreis der Coelomaten) umfassen — ebenfalls im Sinne Hatscheks — die Scolecida, Annelida, Arthropoda, Mollusca und Molluscoidea; sie sind „Coelomaten mit ventralem Prostoma, mit apical entstandenem Cerebralganglion, von welchem paarige Längsnerven ausgehen;“ für die Anneliden, Mollusken und Molluscoiden ist ausserdem die Trochophoralarve charakteristisch, die unter den Scoleciden bei Rotatorien als definitiver Zustand auftritt.

Zu den Scolecida werden die Klassen der Platyhelminthes, Coelhelminthes und Nemertini gerechnet. Über die Auffassung der Höhlen der Genitaldrüsen und der Pronephridien bei den Scoleciden als Cölom wurde schon oben berichtet. Die Platyhelminthes umschliessen die in ihrer Zusammengehörigkeit kaum angezweifelten Turbellaria, Trematodes und Cestodes, während unter den Coelhelminthen (mit geräumiger primärer Leibeshöhle) Rotatoria, Gastrotricha, Kinorhyncha *(Echinoderes)*, Nematodes, Nematomorpha (nach Vejdovký, Gordiidae und Nectonemidae) und Acanthocephala zusammengefasst werden.

Auch in der systematischen Gruppierung der Anneliden folgt der Verf. Hatschek; er teilt sie in Archiannelida (bei denen anhangsweise *Dinophilus* und *Histriobdella* angeführt werden), Chaetopoda (Protochaeta [*Saccocirrus*], Polychaeta, Oligochaeta) Hirudinea, Echiuroidea, Sipunculoidea. Die Polychaeten zerfallen (im wesentlichen nach Hatschek) in: Spiomorpha, Amphinomorpha, Rapacia, Drilomorpha, Terebellomorpha und Serpulimorpha. Die Myzostomidae sind nur als „Familie“ den Rapacia eingeordnet.

Die Arthropoda werden in sechs Klassen gegliedert: Branchiata, Arachnoidea, Pantopoda, Protracheata, Tardigrada, Eutrachèata.

Von diesen zerfallen die Branchiata in zwei „scharf getrennte“ Unterklassen, die Crustacea und Palaeostraca. Letztere führen in ihrem Bau zu den Arachnoideen hinüber; ihre verwandtschaftlichen Beziehungen mit den Crustaceen gehen jedenfalls auf alte Formen zurück. „Vielleicht sind die Triloliten Reste solcher Stammformen.“

Innerhalb der Unterklasse der Crustacea wird die Zusammenfassung der ersten vier Ordnungen zur Abteilung der Entomostraca aufgegeben, da sie „nicht durch nähere Verwandtschaft derselben untereinander begründet“ ist. Dagegen werden die Trilobiten als besondere Ordnung unter die Crustaceen eingereiht, die somit die folgenden sechs Ordnungen umschliessen: Phyllopoda, Trilobitae, Ostracoda, Copepoda und Malacostraca.

Auch die Einteilung der Malacostraca ist gegenüber der Clausschen bedeutend verändert. Es werden fünf grosse Abteilungen unterschieden: Leptostraca, Thoracostraca, Stomatopoda, Anomostraca und Arthrostraca. Davon enthalten die Thoracostraca, nach Loslösung der Stomatopoden, jetzt nur noch die Schizopoda, Decapoda und Cumacea; die Anomostraca werden auf die zwei Gattungen (bezw. Familien) *Anaspides* und *Bathynella* gegründet, welche an die paläozoischen Gattungen *Uronectes* und *Palaeocaris* sich anschliessende „alte Krebsformen zu sein scheinen, von denen aus die Arthrostraken ihren Ursprung genommen haben;“ und unter den Arthrostraca sind vor den Isopoda und Amphipoda die Scherenasseln (Apseudidae und Tanaidae) als „Anisopoda“ eingeschaltet.

Die zweite Unterklasse der Branchiata, die Palaeostraca, setzt sich aus den Ordnungen der Gigantostraca (Meristomata) und Xiphosura (Poecilopoda) zusammen.

Die Klasse der Arachnoidea ist in der vorliegenden ersten Hälfte des Buches noch nicht zu Ende behandelt; es kann daher hier noch nicht genauer darauf eingegangen werden.

Die Grobbensche Ausgabe des Clausschen Lehrbuches stellt in der Tat eine „Neubearbeitung“ des Buches dar, es ist namentlich im „Speziellen Teil“ verhältnismäßig recht wenig von dem alten Texte stehen geblieben; dagegen blieb natürlich die grössere Mehrzahl der frühern Figuren erhalten, zu denen sich aber auch eine ganze Reihe neuer, auch manche Originale, gesellt haben.

Den neuern Forschungen ist im allgemeinen durchaus Rechnung getragen, wie schon die Umgestaltungen des Systems erweisen, die z. T. auch schon von andern Seiten durchgeführten Änderungen entsprechen. Ob allerdings alle Umänderungen des Systems auf allgemeine Zustimmung rechnen können, ist wohl fraglich; dies gilt insbesondere für

die an Hatschek sich anschliessende Gliederung der Metazoa in grössere Gruppen. Denn die im wesentlichen embryologische Begründung dieser Anordnung wird heutzutage ja vielfach bezweifelt. Wenngleich die Kritik hierin meist zu weit geht und auch nicht zutreffend sein mag, so wäre es vielleicht für die allgemeinere Verbreitung des Lehrbuches doch nützlicher gewesen, diese Dinge, über welche die Meinungen eben noch auseinander gehen, mehr nur im allgemeinen Teil zur Geltung zu bringen.

A. Schuberg (Heidelberg).

Faunistik und Tiergeographie.

238 **Entz, Gèza jun.**, Adatok a Balaton planktonjának ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis des Planktons des Balatonsees.) In: Balaton tud. tanulmány. eredm. (Result. d. wiss. Erforsch. d. Balatonsees.) Supl. zu II. Bd. 1. Hälfte. Budapest 1903 (Viktor Hornyánszky). pag. 1—26. 11 Fig. (48 Abbild.) und 9 Tabellen.

Wenn man das Wort Plankton in weiterm Sinne braucht, so kann, nach dem Verf., wohl auch von dem Plankton des Balatonsees gesprochen werden, denn auch im Balaton leben frei schwebende Organismen, allein ein so typisch entwickeltes Plankton wie in Seen mit tiefem Wasser ist nicht vorhanden. Die Ursache davon ist die Seichtigkeit des Sees, die es ermöglicht, dass selbst ein mittelstarker Wind ihn bis zum Grunde aufwühlt. Deshalb ist die Oberfläche nach einem Sturm voll tiefwohnender Bacillariaceen und Rhizopoden und erst nach länger andauernder Windstille finden sich im Plankton ausschliesslich echte pelagische Tiere.

Der Balaton gehört zu jenen Seen, in deren Plankton von den Protisten *Ceratium hirundinella* O. Fr. M. vorherrscht, dagegen die *Dinobryon*-Arten nur sehr spärlich vorkommen. Charakteristisch für den Balaton ist es, dass, obgleich seine Protisten Süsswasserarten sind, darunter auch einige Salzwasserformen anzutreffen sind, so z. B. *Orbulinella smaragdea* Entz, *Actinomonas mirabilis* S. K. und *Gonyaulax clevei* Ostenfeld, von welchen bloss letztere im Plankton lebt. Bemerkenswert ist, dass das Genus *Gonyaulax* bisher bloss aus dem Meer und speziell *G. clevei* bloss aus dem Kaspischen Meer bekannt war. Ausser *C. hirundinella* erwähnt Verf. als interessantere Protisten des Balaton-Planktons folgende: *Amphizonella violacea* Greeff, *Hyalosphenia elegans* Leidy, *Cyphoderia margaritacea* Schlumb., *Dinobryon cylindricum* var. *divergens* Lemmermann, *Glenodinium pulvisculus* Stein, *Gl. cinctum* Ehrbg., *Gl. acutum* Apstein, *Peridinium tabulatum* Clap. Lachm., *Gonyaulax clevei* Ostenfeld, *Tintinnopsis cylindrica* Daday, *Trichodina pediculus* Ehrbg., welch'

letztere ohne Zweifel von Hydren oder Fischen losgelöst in das Plankton gelangt ist.

Ausser den allgemeinen biologischen Verhältnissen des Balaton widmet Verf. sein Hauptaugenmerk *Ceratium hirundinella*, welches die Hauptmasse des Planktons bildet. Die Resultate seiner, die Variabilität dieser Art betreffenden Untersuchungen sind im zweiten Teile seiner Arbeit enthalten.

Der Jahrescyklus der Ceratien ist in vier Teile gegliedert, und zwar 1. die frühjährige, welche von Ende März bis zur dritten Woche des Juni andauert, d. i. vom ersten Auftreten der Ceratien bis zu ihrer allmählichen Vermehrung; 2. die sommerliche, welche bis Ende Oktober währt, zu welcher Zeit die Ceratien im Plankton in vorherrschender Menge vorhanden sind; 3. die herbstliche, welche von Anfang November bis Mitte Dezember anhält, zu welcher Zeit ihre Zahl im Abnehmen ist, und 4. die winterliche, zu welcher Zeit im Plankton lebende Ceratien kaum zu finden sind. Der grösste Teil der Sommer-Individuen encystiert sich im Herbste nicht, sondern geht zu grunde; dies folgert Verf. aus der geringen Anzahl der fortdauernden Cysten, obwohl nicht ausgeschlossen ist, dass die im Verhältnis kleinen Cysten beim Sammeln durch das Netz schlüpften.

Die Grösse der in verschiedenen Jahreszeiten gesammelten Ceratien ist eine verschiedene. Die Grösse der Ende März erscheinenden Formen schwankte zwischen 242—169 μ; am häufigsten waren die 217 μ langen. Bis Mitte April nahm die Grösse zu, die bereits zwischen 260—176 μ wechselte; die meisten hatten eine Grösse von 220 μ. Hierauf nimmt die Grösse ab, so zwar, dass nach Mitte Juni die grössten Formen die mittelgrossen Aprilexemplare nicht erreichen, ihre Grösse schwankt nämlich zwischen 193—143 μ. Letztere Grösse erhielt sich bis zum Ende des Cyklus. Die grossen Frühjahrsformen stimmen in der Form überein mit denjenigen, welche Levander als *furcoides* bezeichnete; aus diesen gehen durch Teilung die gedrungenen kleinen Sommerformen hervor, die unter dem Namen *macroceras* Schrank bekannt sind. Das allmähliche Kleinerwerden der Formen beruht „offenbar auf der Wachstumsunfähigkeit des Plasmas der sich teilenden Generationen“, d. i. auf Degeneration. Nach den Messungen des Verfs. sind sämtliche Grössenverhältnisse der Frühlingsformen grösser, als die der sommerlichen; am wenigsten variiert der Körperdurchmesser in der Richtung der spiralen Furche, merklicher variiert die Länge des antapikalen Teiles, an dessen Länge sich das Kleinerwerden der Sommergeneration am besten zeigt.

Bei den balatonischen Ceratien beginnt im Gegensatz zu den rheinischen der Cyklus stets mit dreihörnigen schlanken Formen

und aus diesen entwickeln sich die vierhörnigen. Hinsichtlich der Skulptur der Schalenoberfläche weichen die Sommer- und Herbstformen von den Frühlingsformen darin ab, dass die Regelmäßigkeit ihrer Netzzeichnung verschwimmt, die vorstehenden Kammlamellen sich verdicken und ineinander fliessen, wodurch die Körperoberfläche faltig und warzig erscheint. Verf. folgert auf Grund seiner Untersuchungen, dass sämtliche an irgend einem Fundorte vorkommenden Formen von *C. hirundinella* mit der Entwicklung des Jahrescyklus zusammenhängen und folglich die Generationen als Produkt ihrer Zeit bezeichnet werden können. A. Gorka (Budapest).

Coelenterata.

239 **Dawydoff, C.,** Note sur un Coelentéré pélagique nouveau provenant des Moluques. (Communic. prélim.) Zool. Anz. XXVII. pag. 223—226. 3 Fig.

240 — *Hydroctena Salenskii*, (Etude morphologique sur un nouveau Coelentéré pélagique). In: Mém. Ac. Imp. Sc. St. Pétersbourg. VIII. sér. cl. phys. math. vol. XIV. Nr. 9. 15 pag. 1 Taf.

Ein im malayischen Archipel vom Verf. in drei Exemplaren gefundenes Tier, das für den unbefangenen Beobachter zunächst vollkommen einer Meduse und zwar der aus dem Mittelmeer bekannten *Solmundella* (*Aeginopsis*) *mediterranea* gleicht, wird auf Grund weiterer, gleich zu besprechender Eigentümlichkeiten für eine Mittelform zwischen Medusen und Ctenophoren angesehen und darum als neue Gattung *Hydro-ctena* genannt. Die äussere Form zeigt sich als Gallertglocke, die bis auf einen aboralen orangepigmentierten Fleck farblos ist, die beiden Tentakel sind rot. Es ist ein Velum vorhanden, das den Eingang einer Sumbrumbellarhöhle begrenzt; an deren Grund liegt der Magen mit kleinem Manubrium; alles typische Medusencharaktere, auch die Histologie ist entsprechend: die Gallerte ist zellenlos, aber von Fasern durchsetzt, Klebzellen fehlen durchaus, Nesselzellen sind auf den Tentakeln vorhanden. Was hauptsächlich die Annäherung an die Ctenophoren bedingen soll, ist ein apicales „Sinnesorgan, in Gestalt eines Statocysten". Schon im Leben durch das Spiel der Wimpern und die gelbe Farbe sichtbar, zeigt sich dies Organ als ein aboral beginnender, am Grund ampullenartig erweiterter Kanal. Am Eingang sind die Cilien auffallend stark und werden von besonders differenzierten höhern Ektodermzellen getragen, ebenso am Grund. Hier liegen zwei „Otocysten" auf elastischen Federn, die durch Cilienverschmelzung gebildet seien. Dieses Organ bietet also laut Verf. eine bemerkenswerte Ähnlichkeit mit dem Sinnesorgan am aboralen Pol der Ctenophoren, obschon er selbst auch auf die Unterschiede

aufmerksam macht; diese sind hier das Fehlen der Decke, der Cilienstreifen und der Polfelder. Für letztere glaubt Verf. in den differenzierten Ektodermzellen am Eingang des Kanals ein Homologon zu finden. Am Schirmrand hat Dawydoff keine Sinnesorgane gefunden, auch vermisst er den äussern Nervenring. Ein innerer schwächerer Nervenring ist dagegen vorhanden und Anhäufungen von Nervenzellen noch weiterhin an der Basis der beiden Tentakeln. Ausserdem sind noch im Epithellager am Grund des aboralen Sinnesorgans gangliöse Zellgruppen plexusartig wahrzunehmen. Abgesehen vom Sinnesorgan zeigt sich laut Verf. Annäherung an die Ctenophoren noch im Tentakelapparat und im Kanalsystem. Letzteres hat zwar den typischen Bau wie bei den Narcomedusen: abgeflachten Magen, Mangel von Radiär- und Ringkanal; doch sind laut Dawydoff zwei Kanäle bedeutsam, die vom Magen gegen den Grund der Tentakeltaschen laufen, wo sie in Verbreiterungen endigen. Diese Kanäle, die dem Kenner der Narcomedusen vielleicht weniger auffällig sind, werden mit den Chunschen Tentakelgefässen der Ctenophoren verglichen; ein weiterer axialer Kanal geht, wie bei Medusen der Stielkanal, aboralwärts ab, um unterhalb des Sinnesorgans ampullenartig zu enden. Auch dieser Kanal soll in einem Kanal, der bei Ctenophoren vom Trichter ausgeht (Trichtergefäss) sein Homologon haben, doch fehlen hier die Gabelungen und die Ausmündungen, die sog. Exkretionsporen der Ctenophoren. Bei *Ctenoplana* jedoch wird von Korotneff eine ähnliche, aboral geschlossene Kanalbildung beschrieben, die Dawydoff zum Vergleich auch abbildet. Die Tentakel sind zwar sehr ähnlich denen der Narcomedusen, aber während wir diese als starr und nur im ganzen beweglich kennen, sind dieselben hier zurückziehbar in besondere „Taschen". (Diese Taschen sehen dem bei Narcomedusen typischen Einschluss der Tentakelbasen in die Gallerte, der bei einigen Formen, gerade bei *Solmundella* sehr weit geht, nicht unähnlich.) Doch auch in ihrem histologischen Bau sind die Tentakel von Medusententakeln insofern verschieden, als ihre Achse aus „Mesogloea, die in einen Komplex von Muskeln verwandelt ist", (!) besteht. (Auf der Abbildung allerdings, besonders in der vorläufigen Mitteilung, glaubt man den Chordalstrang der Narcomedusen zu erkennen.) Die vom Verf. angeführte aborale Anbringung der Tentakel kann wohl kaum als Besonderheit, die zu den Ctenophoren hinführt, angesehen werden; denn auch bei Narcomedusen, besonders bei *Solmundella* können die Tentakel sehr hoch am Schirm eingelenkt sein.

Da Dawydoff die Form für so abweichend von Medusen hält, so hilft er sich damit, ihr eine Sonderstellung zuzuerteilen, denn den Ctenophoren selbst wagt er sie doch nicht einzugliedern; die Existenz der

Nesselzellen, das Fehlen von ektodermalem Magen und von Schwimmplättchen sind doch auch für ihn schwerwiegende Gründe. Dagegen scheinen ihm die aberranten Formen *Ctenoplana* und *Coeloplana* manche Analogien mit seiner *Hydroctena* zu bieten, aber doch nicht in derselben Reihe zu stehen, sondern (trotz aller gegenteiligen Diskussion besonders deutscher Autoren) zu den Turbellarien überzuführen, die *Hydroctena* dagegen direkt in einer Abstammungslinie zwischen Medusen und Ctenophoren zu liegen, was von ihm durch das folgende Schema dargestellt wird:

/*Hydroctena*——Ctenophoren
Hydromedusen
wahrscheinlich Narcomedusen)\\
Ctenoplana–*Coeloplana*–Turbellarien.

Es braucht hier nicht erörtert zu werden, wie sehr eine Ableitung der Ctenophoren von derartig hoch- und einseitig spezialisierten Formen wie Medusen und besonders Narcomedusen den modernen phylogenetischen Anschauungen zuwider läuft. (Gegen eine Ableitung von Ctenariamedusen spricht sich auch Dawydoff selbst aus.) Von R. Hertwig wie von Hatschek und Lang ist den Ctenophoren eine mehr gesonderte Stellung angewiesen worden, und Korschelt und Heider haben in ausgezeichneten Darlegungen erörtert, dass man die Ctenophoren als Organismen mit Wimperplatten und aboralem Sinnesorgan durch Differenzierung von niedern, stets freilebenden, sich durch Wimperung bewegenden Formen ableiten müsse, und nicht von Medusen mit hochentwickelter Muskulatur, die in der nackten Exumbrella und andern Merkmalen noch die Zeichen einer ehemals festsitzenden Lebensweise, des Polypenstadiums, zeigen. (Lehrb. vergl. Entwicklungsgesch. Bd. I, 1890, pag. 100.)

Doch erscheint dem Ref. die hier vorliegende *Hydroctena* überhaupt keinen Anlass zu solchen Spekulationen über Ableitung der Ctenophoren zu bieten, sondern als reine Medusenform. Im malayischen Archipel ist eine Narcomeduse *Solmundella* mit zwei Tentakeln häufig (sie liegt mir von der Sibogaexpedition und von den Sammlungen Bedot und Pictet vor) die im Habitus und sogar der Färbung der Tentakel sehr mit der vorliegenden Form übereinstimmt. Es soll natürlich nicht behauptet werden, dass es sich um das gleiche Objekt handelt, denn diese *Solmundella* entbehrt des aboralen Sinnesorgans; aber auch Dawydoff selbst hat auf seiner gleichen Reise eine Meduse gefunden, die er ursprünglich ebenfalls für „*Hydroctena*“ hielt, aber nach seiner Rückkunft an Schnitten als etwas anderes erkannte. (240, pag. 1.) *Hydroctena* hat Glockenhöhle, Magen, Velum, Muskulatur, Nesselzellen, die ganze Histologie wie eine typische Meduse. Die Ab-

weichungen im Kanalsystem sind noch durchaus medusenartig, die Eigenheiten des Tentakelapparates sind (s. o.) doch noch sehr problematisch; es bleibt also noch, allerdings sehr schwerwiegend, das erwähnte Sinnesorgan übrig. Hierüber muss ich meine Vermutungen zurückhalten. Aus der Arbeit Dawydoffs ist nicht zu ersehen, ob er dasselbe an wirklichen oder nur optischen Schnitten studiert hat. Es wären aber genaue Angaben und wohl auch weitere Abbildungen am Platz, besonders bei einem Gebilde, dessen Vorhandensein zu so wichtigen Folgerungen Anlass gibt, und bei dessen Fehlen sich alles auf das Ungezwungenste auflösen würde. Solche Übergangsformen, Mesozoen, „Zoologische Paradoxen", die nach dem einführenden Autor von niemand mehr wiedergesehen, in der Literatur mit entsprechenden Fragezeichen, aber dennoch mitgeschleppt werden, besitzen wir in der Zoologie schon zu viele, um ohne zwingende Begründung noch ihre Vermehrung mit anzusehen. O. Maas (München).

241 **Vanhöffen, E.,** Die acraspeden Medusen der deutschen Tiefseeexpedition 1898—99. In: Ergebn. deutsch. Tiefseeexp. Bd. III. 4°. pag. 1—52. Taf. I—VIII.

242 — Die craspedoten Medusen der deutschen Tiefseeexpedition 1898—99. I. Trachymedusen. Ibid. pag. 53—86. Taf. IX—XII.

Die deutsche Tiefseeexpedition hat den pelagischen Tiergruppen besondere Aufmerksamkeit geschenkt; so ist das von Medusen erbeutete Material ein sehr reiches geworden, und da der Bearbeiter an Bord war, auch die Betrachtung frischer Tiere ausgenutzt worden, was besonders für die Tiefenformen von Bedeutung ist.

Von *Atolla* allein wurden an 30 Stationen 54 Exemplare gefangen, die sich auf fünf Arten, drei alte und zwei neue verteilen. Es konnte dadurch die Systematik revidiert werden (die Architektur der Zentralscheibe ist hierfür das Maßgebende), sowie mancher Punkt der Organisation aufgeklärt werden, der frühern Beobachtern, die nur über schlecht konserviertes Material verfügten, dunkel geblieben war. Die Zahl der Antimeren ist unregelmäßig, vergrössert sich aber nicht im Lauf der Entwicklung. Im Gefässsystem konnte ein peripherer Zusammenhang der Tentakular- und Rhopalarkanäle nachgewiesen werden, so dass auch in dieser Hinsicht der Schirmrand sich den übrigen Coronaten anschliesst. Das rotbraune Pigment, das den Tiefseemedusen einen so charakteristischen Habitus verleiht, ist nicht auf das Entoderm beschränkt, sondern bedeckt auch die Exumbrella. Das Rhopalium ist von sehr einfachem Bau und zeigt ausser dem Otolithensack keine weitern Sinnes- oder Nebenorgane; dagegen ist es mit

nervösen Elementen sehr wohl ausgestattet und zeigt in günstigen Schnitten besonders grosse, „gewissermaßen zusammengesetzte Ganglienzellen“, in denen Verf. die „bisher vergebens gesuchten Hauptganglien der Acalephen gefunden zu haben glaubt.“ Der Bau der Gonaden ist dem durch Maas bei *Periphylla* beschriebenen sehr ähnlich. In der Subumbrella findet sich ausserdem noch ein eigentümliches, bisher nicht beschriebenes Organ, äusserlich in Form eines Pigmentfleckes zu beiden Seiten jedes Magenzipfels (zwischen Magenecke und Gonade) hervortretend, innerlich durch besonders hohe Zellen in Ektoderm und Entoderm mit Pigment charakterisiert. Vielleicht ist es exkretorischer Natur.

Von *Periphylla* wurden an 15 Stellen 21 Exemplare gefunden, die sich auf drei Arten verteilen. Die Reduktion der Arten wird an Ref. anschliessend beibehalten, ebenso eine Anzahl Punkte der Organisation übereinstimmend mit Ref. an diesem neuen Material dargestellt, dagegen der Bau der Rhopalien aufs neue geschildert und speziell das Vorkommen von augenartigen Bildungen ausdrücklich in Abrede gestellt. Die drei Arten von *Periphylla* zeigen, wie auch Ref. bemerkt hat, im Gegensatz zu *Atolla* „keine gegeneinander abgrenzbare horizontale Verbreitung“; beide Genera aber müssen als echte Tiefenformen bezeichnet werden. Ihnen schliessen sich noch die interessanten neuen Genera *Periphyllopsis* und *Atorella* an, beide leider nur in einem einzigen Exemplar erbeutet (letzteres aber durch Ref. von der Siboga wiederbeschrieben). Die Gattung *Nauphanta* wird mit *Nausithoë* vereinigt und ausserdem durch Streichung verschiedener Haeckelscher Gattungen eine starke Reduktion der Nausithoidae angebahnt. Von Semaeostomen ist die häufigste Meduse die schwarmbildende *Pelagia* gewesen. Deren Einteilung in Species ist einstweilen noch problematisch. Ferner wurde die bisher nur von Goette beschriebene Gattung *Sanderia* wiedergefunden, und ein neues Genus *Poralia*, sowie Arten von *Dactylometra*, *Chrysaora*, sowie *Aurelia*, wohl *A. aurita*, die darnach sehr weit verbreitet ist; von Rhizostomen werden eine neue *Cephea* und eine weit verbreitete *Mastigias* erwähnt.

Im System werden zahlreiche einzelne Verbesserungen gemacht. Dass man die Incoronata auflösen muss, wird zugegeben; die Coronaten bilden eine einheitliche Gruppe, die bei Haeckel schematisch auf Pero- und Discomedusen verteilt ist, sich aber in 4—5 natürliche Familien scheidet. Bei den Rhizostomen hält Vanhöffen an seiner frühern Einteilung, gegen die Einwände L. S. Schultzes, der die Haeckelsche schematische 2 × 2-Gruppierung aufrecht erhalten möchte, fest. (Siehe auch des Referenten System der Rhizostomen

Zool. Zentr.-Bl. X. Nr. 463.) Bei der geographischen Verbreitung betont Vanhöffen, dass viele Species nur deswegen als neu beschrieben wurden, weil sie in andern Ozeanen erbeutet wurden, dass es aber sich sehr oft um identische Arten handelt, und „dass gleichartiges Plankton das Gebiet des warmen Wassers durch alle Ozeane erfüllt."

Dies kommt noch mehr bei den Trachymedusen zur Hervorhebung. Man fand „die gleichen *Aglaura*, *Liriope* und *Geryonia* im atlantischen und indischen Ozean und erkannte die Übereinstimmung dieser Arten mit jenen aus dem pacifischen Ozean, die Maas von der Expedition des Albatross beschrieb." Auch bei den Trachymedusen erfährt das System vielfache Modifikationen, jedoch mehr in einzelnen Gattungen und Arten als in den Grundzügen. In Übereinstimmung mit Ref. wird bei den Trachynemiden die Differenzierung der Tentakel, nicht die Zahl der Hörbläschen als das Entscheidende der Einteilung erklärt, doch wird der Umfang der Gattung *Rhopalonema* sehr erweitert, die vom Ref. neu aufgestellten Gattungen *Pantachogon* und *Homoeonema* etwas anders definiert auf Grund mehrerer neuer Arten, und eine neue Gattung, *Colobonema*, an *Trachynema* selbst anschliessend gebildet. Die Fewkessche Gattung *Halicreas* wurde in neuen Arten wieder gefunden, und eine neue Gattung *Crossota*, die wegen der in mehrern Reihen angeordneten Tentakel schon zu den Pectylliden gehört, die jedoch einfacher als die bekannten Arten organisiert ist und so den Übergang zwischen ihnen und den Trachynemiden vermittelt. Fast alle diese Formen sind in tiefem Wasser erbeutet, auch ergab sich von andern Arten, dass die grössern erwachsenen Formen meist erst in Tiefen von mehrern hundert Meter anzutreffen sind. Bei den Aglauriden wird eine neue *Agliscra*, ebenfalls aus der Tiefe beschrieben; unter *Aglaura hemistoma* als kosmopolitischer Art werden alle bisherigen Arten und Varietäten vereinigt. Auch bei *Liriope* wird eine weitgehende Reduktion versucht, die aber noch nicht als abgeschlossen gelten kann. Es ist zu wünschen, dass bald eine zusammenhängende Darstellung eines neuen Medusensystems erscheinen möge, nachdem das alte nach und nach nunmehr in fast allen seinen Teilen, den Grundzügen wie den Einzelheiten, bis zur Unkenntlichkeit verändert worden ist. O. Maas (München).

Vermes.

Plathelminthes.

243 **v. Linstow, O.,** Nematoda in the collection of the Colombo-Museum. In: Spolia zeylanica. vol. I. part IV. Colombo 1904. pag. 1—14. Tab. I—II.

In Ceylon sind gefunden *Ascaris rotundata* n. sp. aus Magen und Darm von *Calotes ophiomachus*, Dorsallippe mit Zahnleisten, ohne Zwischenlippen; *A. ceylanica*

n. sp. aus dem Darm von *Haliastur indus* und dem Magen von *Poliaetus ichthyaetus,* Lippen mit Zwischenlippen und vorn und innen eckig vortretender Pulpa; *A. brachyura* n. sp. aus dem Darm von *Calotes versicolor,* Lippen ohne Zwischenlippen, mit Zahnleisten; *A. quadrata* n. sp. aus dem Magen von *Crocodilus porosus,* Lippen viereckig, ohne Zahnleisten und Zwischenlippen; *Spiroptera dentata* n. sp. aus dem Magen von *Sus cristatus,* Mundöffnung von sechs Papillen umgeben; *Sp. triangulum* n. sp. aus der Leibeshöhle von *Calotes ophiomachus*, männliches Schwanzende jederseits mit vier prä- und zwei postanalen Papillen; *Heterakis trilabium* n. sp. aus dem Darm von *Centropus sinensis*, männliches Schwanzende jederseits mit zehn Papillen; *H. anomala* n. sp. aus dem Magen von *Tropidonotus piscator,* am männlichen Schwanzende an Stelle des Saugnapfes eine Gruppe von kegelförmigen Vorragungen; *Strongylus pigmentatus* n. sp. aus dem Magen von *Lepus nigricollis,* Spicula kurz, Bursa jederseits mit sechs dünnen Rippen; *Kalicephalus willeyi* n. sp. aus dem Magen und Ösophagus von *Vipera russelli* und dem Darm von *Coluber helena,* Seitenlippen der Bursa mit je vier, Mittellappen mit acht Rippen; *Oxyuris poculum* n. sp. aus dem Darm von *Equus caballus, O. curvula* ähnlich, aber männliches Schwanzende mit nur vier Papillen; *Oxyuris acanthura* n. sp. aus dem Rectum von *Calotes versicolor,* männliches Schwanzende mit hakenförmig gekrümmter Spitze; *Ctenocephalus tiara* n. gen., aus dem Magen von *Varanus bengalensis* und *V. salvator,* vom Ref. 1879 als *Ascaris tiara* beschrieben, gehört zu den Resorbentes, Mundöffnung mit zwei Lippen, welche ineinander greifende rundliche Vorsprünge haben; *Filaria vivipara* n. sp. aus der Leibeshöhle von *Corvus splendens,* nur im Weibchen beobachtet. O. v. Linstow (Göttingen).

244 **Stossich, M.,** Sopra alcuni nematodi. In: Annuario mus. zool. R. Univers. Napoli. Nov. ser. vol. I. 1904. Nr. 15. pag. 1—4. Tab. 1.

Es werden beschrieben: *Ascaris cephaloptera* Rud. aus *Vipera ammodytes, A. cornuta* n. sp. aus dem Magen von *Thynnus vulgaris,* Lippen viereckig, vorn jederseits hakenförmig vorgezogen, mit sehr kleinen Zwischenlippen; *A. filiformis* n. sp. aus der Gallenblase von *Uranoscopus scaber,* Lippen mit sehr prominenten Papillen, Schwanzende des Weibchens mit Spitzen; *Heterakis styphlocerca* n. sp. aus dem Darm von Hausgeflügel in Gambia, Westafrika, männliches Schwanzende jederseits mit acht Papillen; *Oesophagostomum stephanostomum* n. sp. aus dem Dickdarm von *Gorilla gina*, Cirren des Männchens mit halbkugelförmiger Verdickung vor dem Ende; *O. venulosum* Rud. aus dem Blinddarm von *Ovis aries*; *Uncinaria radiata* Rud. aus dem Duodenum von *Bos taurus*; *U. cernua* Crepl., endlich *Dispharagus aduncus* Crepl. aus dem Magen von *Phalacrocorax graculus.* O. v. Linstow (Göttingen).

Chaetognatha.

245 **Doncaster, L.,** On the Development of *Sagitta;* with Notes on the Anatomy of the Adult. In: Quart. Journ. micr. Sc. Nr. 182. 1902. pag. 351—398. Taf. 19—21.

Von den Tatsachen, die der Verf. bei der Revision der Entwicklung von *Sagitta (S. bipunctata* und *inflata)* gefunden hat, mögen nur jene herausgegriffen werden, welche unsere bisherigen Kenntnisse auf diesem Gebiete ergänzen oder auf Grund deren er zu einer von der bisherigen Auffassung abweichenden gelangte. Bezüglich der Bil-

dung des Mesoderms aus zwei Divertikeln des Archenterons steht der Autor auf Seite Hertwigs und widerlegt die Angaben Jourdains, welcher das mittlere Keimblatt durch Delamination entstehen lässt. Diese letztere Auffassung findet vielleicht durch den Umstand ihre Erklärung, dass das somatische Mesoderm in einem gewissen Stadium den Charakter von Mesenchym annimmt. In Übereinstimmung mit Bütschli beobachtete Doncaster die Anlage des Kopfmesodermes in Form zweier Cölomdivertikel, die sich später miteinander vereinigen und aus diesem Mesodermanteil entstehen später hauptsächlich die Muskeln des Kopfes. Die sich dann hier bildenden Lückenräume spricht der Verf. als echtes Cölom an. Der Mund entsteht durch eine Ektodermeinstülpung, die sich mit dem Mesoderm verbindet. Während der Entwicklung in der Eihaut verschwinden in einem gewissen Stadium alle Hohlräume, so die des Mitteldarmes, der Cölomsäcke, die erst wieder zur Darm- und Leibeshöhle werden, wenn die *Sagitta* die Eihülle verlassen hat. Dann wandern auch die Genitalzellen von dem splanchnischen zum somatischen Abschnitte des Mesoderms. Die Frage, ob die Cölomhöhle mit einem Epithel (Peritoneum) ausgekleidet ist oder ob es sich um ein Muskelepithel handelt, war nicht ganz sicher zu entscheiden, doch neigt der Autor mehr zu letzterer Meinung. Das Darmlumen ist bewimpert. Aus den Urgenitalzellen entstehen in Form von cylindrischen Zellmassen Ovarien und Hoden. Die Samenblasen und die männlichen Geschlechtskanäle werden durch Abspaltung von Ektoderm gebildet, während der Eileiter durch Formierung eines Hohlraumes im Ovarium direkt aus Genitalzellen hervorzugehen scheint. Das hintere Septum verdankt seine Bildung nicht den Cölomsäcken, sondern vielmehr dem Keimzelllager. Diese Tatsache verändert wohl auch die bisherige Auffassung der Segmentierung der Chätognathen. Bezüglich der systematischen Stellung verweist der Verf. auf jene Momente, welche am meisten für eine Verwandtschaft dieser Tiere mit den Nematoden sprechen. Mit den letztern haben sie die Anordnung der Muskeln in vier Gruppen gemeinsam. Das Vas deferens vergleicht er mit dem Seitengefäss der Rundwürmer und den Ovidukt der *Sagitta* mit jenem der Nematoden. Auch die frühzeitige Differenzierung der Geschlechtszellen kann als ein gemeinsamer Zug betrachtet werden. Die Unterschiede dieser beiden Gruppen sind übrigens gross genug, dass ihre Verwandtschaft keine nahe sein könne. Nach des Verfs. Meinung gingen die Nematoden und Chätognathen aus einem gemeinsamen Stamm hervor. Erstere sind primitive Cölomaten, welche durch Parasitismus degenerierten, während die letztern durch die pelagische Lebensweise in ihrer Organisation beeinflusst wurden. Diesem ge-

meinsamen Stamme seien auch die Anneliden entsprungen. Gegen die Zusammenstellung dieser mit den Chätognathen spricht sich der Verf. sehr entschieden aus, ebensowenig glaubt er an Beziehungen dieser Gruppe zu den Enteropneusten. Im Anhange gibt Doncaster noch eine Beschreibung der Anatomie von *Sagitta minima.*

C. I. Cori (Triest).

246 **Krumbach, Th.,** Ueber die Greifhaken der Chätognathen. Eine biologische Studie. Gleichzeitig ein Beitrag zur Systematik dieser Tiergruppe. In: Zool. Jahrb. Anat. XVIII. Bd. 1903. pag. 579—646. 20 Abbild. im Text.

Die bei der Bearbeitung des vorliegenden Themas gewonnenen Tatsachen haben zu interessanten Ergebnissen in bezug auf den Vergleich dieser Gebilde mit ähnlichen anderer Evertebratengruppen, als auch insbesondere in Hinsicht auf das biologische Moment ergeben.

Der Boden des Hakenfeldes besteht zunächst aus einer zarten Epidermis, einer darunter liegenden Basalmembran und einer vom Autor sublamellares Gewebe genannten Schicht, deren Natur noch festzustellen wäre, und endlich als vierte Schicht folgt die Muskulatur. Aus den drei erstgenannten Gewebsschichten baut sich der Haken der Chätognathen auf, während die Muskulatur die Haken bewegt.

Der Haken besteht in seinem Hauptteil aus dem sogenannten Schaft, der mit einer Verdickung, dem Pfeiler, in die Haut eingelagert erscheint, und aus der Spitze, die wie ein Fremdkörper in das distale Ende des Schaftes eingekeilt ist. Als vierter Bestandteil bezeichnet der Autor die Pulpa, ein maschiges, weiches Gewebe, welches einen den Haken durchziehenden Kanal erfüllt. Der Schaft ist immer gelblich oder bräunlich gefärbt, während die Spitze und Pfeiler stets ganz wasserhell sind. Beide Teile zeigen übrigens auch die gleiche Beschaffenheit ihres Aufbaues, indem sie aus Hartstoffsäulchen bestehen. Der Schaft setzt sich aus einer Menge starrer, spröder, wasserheller, in Spiraltouren angeordneter Fasern und aus einem Mantel, dem bräunlich gefärbten Oberhäutchen von homogener Struktur zusammen. Ein solches Oberhäutchen fehlt jedoch der Spitze. Die Pulpa des Hakens ist das sublamellare Gewebe der Haut, das den Hakenkanal erfüllt.

In der Spiralstruktur des Hakens erblickt der Verf. die statisch wirksamste Bauform bei geringstem Materialverbrauch. In der Hakenspitze sind die Säulchen, aus welchen sich die Spitze aufbaut, mit ihren Längsachsen in der Richtung des Druckes, welcher auf sie ausgeübt wird, orientiert, während man im Pfeiler die Hartstoffsäulchen in der Richtung des Muskelzuges angeordnet findet. Die Bedeutung

des Pulpakanales erklärt der Autor mit dem Hinweis auf die Erfahrung, dass unter zwei Körpern von gleicher Länge, gleicher Masse und gleichem Gewichte, von denen der eine hohl, der andere aber solid ist, der erstere den letztern an Festigkeit überlegen ist und zwar im Verhältnis des Durchmessers. Der *Sagitta*-Haken zeigt einen keilförmigen Querschnitt und durch diese Form ist das Maximum der Steifheit erreicht. Der Autor fand ferner, dass der Greifhaken der Chätognathen die Gestalt eines nach oben verjüngten parabolischen Ausschnittes eines dreikantigen Prismas besitzt. Ein solcher Körper hat, wie die Mechanik lehrt, gegen Zug und Druck überall gleiche Druckfestigkeit und ausserdem wird hierdurch die Fläche des geringsten Widerstandes erzielt.

Der Haken entsteht in der Tiefe eines Follikels über einer Papille, die aus grosskernigen, dem Lager unterhalb der Basallamelle angehörenden Zellen zusammengesetzt ist. Die Wandungen des Säckchens selbst und die Hakenpapille überkleidet die Epidermis. Der Verf. vermutet, dass Spitze, Pfeiler und Stützplatte im wesentlichen der sublamellaren Schicht ihre Entstehung verdankt; für die Herkunft des Schaftmateriales ist dies ganz zweifellos, nur ist die Bildung des Schaftes eine zeitlich spätere. Infolge des Wachstums des letztern wird der Haken über die Oberfläche des Kopfes hinausgehoben und das die Hakenanlage überziehende Epithel zerreisst daher oberhalb des Pfeilers, so dass eine Zeit nur noch die Spitze mit einer Epithelkappe bedeckt bleibt.

Die Haken sind am Kopfe in Form einer Kurve angeordnet. Eine solche erhält man gleichfalls, wenn man die Hakenspitzen durch eine Linie verbindet. Beide Kurven sind mit ihrer Konkavität gegeneinander gerichtet und in bezug auf ihre Schenkel derart orientiert, dass der längere Schenkel der Basenkurve dem kürzern der Spitzenkurve und umgekehrt der längere der letztern dem kürzern der erstern gegenüberliegt. Bezüglich der Lage und Zahl der Haken hat der Verf. eine gewisse Gesetzmässigkeit gefunden. Die Leistungsfähigkeit der Greifhaken bei geringstem Materialverbrauch werden auf die Anordnung der Haken der genannten Kurven, die bei der Bewegung dieser Teile Kurvenkombinationen in allen drei Dimensionen des Raumes formieren können, zurückgeführt.

In einem besondern Kapitel vergleicht der Verf. die Haken der Chätognathen mit ähnlichen Bildungen in den übrigen Klassen der Wirbellosen und kommt dabei zu folgenden Resultaten. Unter allen hakentragenden Würmern haben die Chätognathen den höchst differenzierten Hakentypus. In den verschiedenen Abteilungen der Würmer können zwar Einzelheiten dieses Bauplanes ausgebildet werden, ohne

dass aber die ganze Höhe ihrer Architektonik erreicht wird. Die dem Greifhaken verwandten Gebilde sind an die Gegenwart der freien Epidermis gebunden. Bei Ausbildung einer Cuticula geht die Fähigkeit verloren, sämtliche Teile des Greifhakens zu bilden. Der Autor weist dann auf die Verschiedenheit hin, die zwischen dem Kopfe und dem Körper bei den Chätognathen insofern besteht, als letzterer aus den für die Anneliden charakteristischen Schichten aufgebaut ist, während sich im Kopfabschnitte auch noch ein Hautskelett, die Stützplatten, und in Verbindung mit diesen durch Auflösung des Hautmuskelschlauches entstandene Einzelmuskeln von quergestreifter Muskulatur finden. Zum Schluss zeigt der Verf. an neun Species von Chätognathen, in welcher Weise sich die Greifhaken für die Feststellung der Art verwerten lassen. C. I. Cori (Triest).

Annelides.

247 **Crossland, Cyril**, On the marine fauna of Zanzibar and British East Africa, from collections made by Cyril Crossland in the years 1901 and 1902. Polychaeta. Part II. In: Proc. zool. Soc. London. 1903. Bd. 2. 1903. pag. 129—144. pl. 14—15. fig. 12—15.

Verf. schickt der Beschreibung der sieben von ihm gefundenen Species einige Bemerkungen über die Variation gewisser Punkte vorauf, aus denen hervorgeht, dass diesen die ihnen vielfach zugeschriebene systematische Bedeutung nicht zukommt (Zahl des breitesten Körpersegments, Erstreckung des zurückgelegten unpaaren Tentakels, Lage der Kiemen an bestimmten Segmenten und Kompliziertheit des Baues, Zahl der Zähne an den Zahnplatten).

Die erste Art ist *Diopatra neapolitana* Clap., die hier zum erstenmal aus Afrika nachgewiesen wird, wo sie ausser einer dunkelgrünen und umbrabraunen eine dritte vorn rotbraune Varietät aus grösserer Tiefe (zehn Faden, Wasin Harbour) aufweist. Verf. teilt seine Beobachtungen über die Lage der vordersten Kiemen (gewöhnlich am vierten Fuss), über deren wechselnde Länge, über die Borsten der vordersten Füsse mit. Von *Onuphis holobranchiata* Marenz. wird die Zeichnung beschrieben und abgebildet. Von *Marphysa* werden die unterscheidenden Merkmale der Species tabellarisch zusammengestellt und dann *M. macintoshi* n. sp. *M. mossambica* Peters, *Marphysa simplex* n. sp. (vielleicht = *M. januarii* Grube) und *M. furcellata* (vielleicht = *M. parishi* Baird) beschrieben, endlich *Lysidice collaris* Ehr., Grube. J. W. Spengel (Giessen).

Prosopygia.

248 **Bogojawlenski, N. W.**, Zur Frage über die Vermehrung von *Zoobotryon pellucidus* Ehbg. (Н. В. Богоявленскій, Къ вопросу о размноженіи *Zoobotryon pellucidus*). In: Mitth. K. Ges. Fr. Naturk. etc. T. XCVIII. Arb. d. Zool. Abth. T. XIII, Journ. der Zool. Abth. T. III. Nr. 4. 4°. Moskau 1902. pag. 41—42. Abb. i. T. (Russisch).

Dem Verf. ist es gelungen, die Fortpflanzung der Bryozoe *Zoobotryon pellucidus* auf der Neapler Station etwas genauer kennen zu

lernen. An Exemplaren, welche im Juni und Juli im Aquarium gehalten wurden, entwickelten sich Spermatozoen nicht nur in den einzeln an den Stolonen sitzenden Zooidien, sondern erfüllten auch die in der Entwicklung begriffenen Knospen und wurden auch im „Mittelstrang“ angetroffen. Entwickelte Eier fanden sich in der Einzahl in den einzeln sitzenden Zooidien. Die als Männchen funktionierenden Zooidien begannen beim Beginn der Entwicklung der Eier in den weiblichen Zooidien, zu degenerieren und fielen vom Stolo ab.

Während der geschlechtlichen Periode der *Zoobotryon*-Kolonie gehen in dem Mittelstrang Veränderungen vor sich, indem dessen Fasern sich lockern und der Strang gleichsam eine Punkt-Struktur zeigt; späterhin sammeln sich auf seiner Oberfläche Dottertropfen an, welche dem Ei als Nahrung dienen; dieses letztere bildet mit dem Mittelstrang eine Art Placenta. Die sich entwickelnde Larve wird von Dotter angefüllt, welcher als plastisches Material bei der Bildung des ersten Zooidiums dient. Nach dem Abfallen der weiblichen Zooidien füllt sich der Mittelstrang immer mehr mit Dotter an. Die ganze Kolonie zerfällt in einzelne Stücke, welche zu Boden sinken und in den Aquarien nach einer Woche sich zu entwickeln beginnen; an einer Seite eines jeden Stücks bildete sich eine Vorwölbung, welche in einzelne Äste zerfiel, in deren Inneres der mit Dotter erfüllte Mittelstrang hereinragte; diese Äste gaben neue Zweige, aus denen sich die Zooidien entwickelten. An den regenerierenden Teilstücken bilden sich „Wurzeln“, d. h. Verästelungen, mittelst derer sie sich an Steinen und dergl. befestigen.

Diese interessanten Vorgänge sollen demnächst in ausführlicherer Weise veröffentlicht werden. N. v. Adelung (St. Petersburg).

249 **Davenport, C. B.,** On the variation of the Statoblasts of *Pectinatella magnifica* from lake Michigan, at Chicago. In: Amer. Natur. V. XXXIV. Nr. 408. 1900. pag. 959—968. Fig. 1—8.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Variation der Zahl der Haken an den Statoblasten von *Pectinatella*. Die Zahl der Statoblasten wurde bei 27 der untersuchten Kolonien im Maximum 46, im Minimum 4, im Mittel 20—24 gefunden. Im ganzen wurden 827 Statoblasten, darunter 635 von bekannten Kolonien, in bezug auf die Haken untersucht und geprüft. Die Zahl der Haken eines Statoblasten schwankte zwischen 11 und 21, das Maximum fiel auf die Statoblasten mit 13 Haken, das Mittel beträgt: 12,782 ± .031, der Index der Variabilität: 1,318 ± .022. Die Variation bewegt sich da-

her in der Richtung einer grossen Anzahl von Haken und damit steht die Tatsache in Beziehung, dass Arten oder Rassen von *Pectinatella* mit einer viel grössern Anzahl von Haken vorkommen. Es ist aber bei den Statoblasten diesbezüglich eine geringe erbliche Tendenz vorhanden und daher besteht eine umgekehrte Korrelation (von —.002 ±.006) zwischen der Zahl der Haken und dem Umfange und eine grössere zwischen der Zahl und der Grösse der Haken.

Bezüglich der angewandten Methodik gibt Verf. jener von Duncker mit Anwendung von Logarithmen den Vorzug gegenüber der Pearsonschen Methode. C. I. Cori (Triest).

250 **Schultz, E.,** Aus dem Gebiete der Regeneration. III. Ueber Regenerationserscheinungen bei *Phoronis Mülleri* Sel. Long. In: Zeitschr. wiss. Zool. LXXV. 1903. pag. 391—420. Taf. XXVII—XXVIII.

Der Verf. bespricht zunächst die Ursache des spontanen Abwerfens der Köpfe bei *Phoronis*, welche Erscheinung immer dann eintritt, sobald das Tier in ungünstige Bedingungen kommt. Nach seiner Meinung sind solche Reduktionen entweder als eine physiologische Folgeerscheinung ohne Wert für die Erhaltung des Individuums zu betrachten, d. i. als eine physiologische Notwendigkeit, die als Folge des Hungers usw. eintritt, oder als eine Anpassung an die verschlechterten Lebensbedingungen. Speziell zu letzterer Auffassung neigt der Verf. hin. Alle die Reduktionen, wie sie vielfach im Tier- und Pflanzenreich vorkommen, bezwecken, das Individuum über ungünstige Perioden hinwegzuerhalten. Erst sekundär wurden die Erscheinungen hie und da zu Mitteln ungeschlechtlicher Vermehrung in Form von Teilung und indirekt von Knospung.

Der Autor hat die Regeneration bei *Phoronis* mittels des Experimentes studiert und fand, dass alle Querschnitte regenerieren. Dieser Umstand spricht dafür, dass die Regeneration nicht durch natürliche Zuchtwahl entstanden ist, sondern eine primäre Eigenschaft des Lebens ist. Er trachtet weiter zu beweisen, dass den Regenerationsprozessen nicht jeder phyletische Wert abgesprochen werden kann, ja dass sie sogar oft solche morphologische Merkmale ferner Vorfahren aufzudecken im stande sind, die in der embryonalen Entwickelung nicht mehr zum Vorschein kommen. Speziell bei der *Phoronis* scheinen sich Regenerationsstudien als Methode phyletischer Forschung besonders gut zu bewähren. Schulz unterstüzt diese seine Meinung durch den Hinweis, dass gewisse wichtige Momente der Organogenese durch die Embryolgie bisher nicht aufgehellt wurden, während dies bei der Regeneration möglich ist, und erhärtet dies an

einigen Beispielen (Abgrenzung zwischen Stomodäum und Proctodaeum gegenüber dem Mitteldarm, Entstehung der definitiven Nephridien und der Tentakel, Bildung des Cerebralganglions, usw.). Bezüglich der verwandtschaftlichen Stellung der *Phoronis* gegenüber den Enteropneusten schliesst er sich den Ideen Mastermanns an, obwohl sich dessen Beobachtungen als falsch erwiesen haben. Schulz betrachtet die Brachiopoden, *Phoronis*, *Balanoglossus*, Bryozoa ectoprocta, *Chephalodiscus*, *Rhabdopleura*, Echinoderma, Chaetognatha und „mit einigem Zögern" auch Amphioxus in näherer Verwandtschaft stehend. Alle diese Formen besitzen ein Enterocöl und ein invaginiertes Nervensystem. In den Bryozoa endoprocta erblickt er geschlechtsreif gewordene Molluskenlarven.

C. I. Cori (Triest).

251 **Schultz, E.**, Aus dem Gebiete der Regeneration. IV. Ueber Regenerationserscheinungen bei *Actinotrocha branchiata* Müller. In: Zeitschr. wiss. Zool. LXXV. 1903. pag. 473—494. Taf. XXXIII.

Der Verf. stellte sich bei der Bearbeitung des aus dem Titel ersichtlichen Themas folgende Fragen: ob die fortschreitende Entwicklung der Larve durch Regeneration aufgehalten werden kann oder ob die letztere, schneller als die normale Entwicklung verlaufend, dieselbe einholt, oder ob Larvencharaktere überhaupt nicht regeneriert werden. In bezug auf die Erscheinungen bei der Regeneration einzelner Organe mögen folgende Beobachtungen herausgegriffen werden. Auf Grund der Erfahrungen, die sich bei der Reparation des Vorderendes der *Phoronis* ergaben, lernte Schultz erst die richtige Auffassung der Nervenzentren des in Rede stehenden Tieres kennen. Bei der Actinotrocha findet sich apical am Kopflappen ein Sinnesorgan (Selys-Longchamps und Ikeda), welches von dem sogenannten dorsalen Ganglion innerviert wird. Letzteres Nervenzentrum vergleicht der Verf. mit der Scheitelplatte der Trochophora. Zur Zeit der Metamorphose bildet sich knapp hinter dem genannten Ganglion eine Einstülpung, aus der das definitive Cerebralganglion der *Phoronis* wird. Schultz glaubt, dass jenes larvale Ganglion bei der Metamorphose verloren geht. Es ist daher eine falsche Deutung der Verhältnisse, wenn Masterman die Öffnung der Ganglieneinstülpung als Neuroporus des Larvenganglions anspricht und auf Grund dieser Momente die verwandtschaftlichen Beziehungen der Actinotrocha zu *Balanoglossus* konstruiert. Bei der Regeneration des Stomodaeums der Larve besteht insoferne ein Unterschied gegenüber dem verwandelten Tiere, als bei letzterm die Bildung des Vorderdarmes die Regenerationsvor-

gänge des Vorderendes sozusagen einleitet, während bei der Larve die Reparation des Darms sehr langsam erfolgt. Bei Abtrennung des Larvenhinterendes wächst der Dünndarm rascher als bei der erwachsenen *Phoronis* und soweit vor, bis er auf die Leibeswand stösst, welche dann schliesslich von diesem durchbrochen wird. Daraus schliesst der Verf., dass der sogenannte Enddarm eigentlich ein Dünndarm und rein entodermaler Herkunft ist. Der anale Wimperring wird ebenfalls regeneriert, was darauf hinweist, dass auch provisorische Larvenorgane wieder hergestellt werden, selbst zu einer Zeit knapp vor dem Eintritt der Metamorphose. Ist aber diese inzwischen erfolgt, so legt sich kein analer Wimperring mehr an. Die Nephridien bilden sich auch bei der Regeneration aus dem Ectoderm und sind intercellulär, während sie sich beim verwandelten Tiere aus dem Mesoderm regenerieren. Dieser Umstand spricht dafür, dass die Nieren der Larve mit jenen der *Phoronis* nur den Platz, sonst aber nichts gemeinsam haben. Bezüglich der Natur der Körperhöhlen lehrt die Regeneration, dass in Übereinstimmung mit den Beobachtungen Selys' und Ikedas gegenüber Masterman bloss der hinterste, unterhalb des Septums gelegene Abschnitt wirklich sekundäre Leibeshöhle ist, während die Kopflappen- und Kragenhöhle ursprünglich kein Cölom besitzen. In letztere wachsen zwei flache Divertikel des Körpercöloms hinein. So kommt nicht der Actinotrocha, sondern der *Phoronis* der triartikuläre Typus, den Masterman bei jener zu finden glaubte, zu. Das Ringgefäss entsteht bei der Regeneration als Rest der primären Kragenhöhle. Die Actinotrocha deutet der Verf. als Trochophora und Beziehungen zu den Enteropneusten lassen sich nicht bei der Larve, sondern nur beim verwandelten Tiere finden. Es ergiebt sich also, dass auch die Actinotrocha alle Teile zu regenerieren im stande ist, ohne dass ihre Entwicklung aufgehalten wird. Aber die Regeneration bei der Larvenform geht ungleich langsamer vor sich, als beim erwachsenen Tiere. Die Reparation geht so vor sich, als ob die Actinotrocha und *Phoronis* zwei ganz verschiedene Tierspecies wären. Bei der Larve handelt es sich um die Wiederherstellung provisorischer Organe. Nach alledem spräche die Larvenregeneration gegen die Ansichten Weismanns, da nicht einzusehen ist, wie diese gezüchtet werden konnte. C. I. Cori (Triest).

Enteropneusta.

252 **Punnelt, R. C.,** The Enteropneusta. In: Fauna Geogr. Maldive Laccadive Arch. Nr. 2. part. 2. 1903. pag. 631—680. pl. 37—46.

Verf. hat die von Stanley Gardiner auf den Malediven und

Laccadiven gesammelten Enteropneusten bearbeitet und unterscheidet darunter *Spengelia porosa* Will., *Sp. maldivensis* n. sp., *Balanoglossus carnosus* Will., *B. parvulus* n. sp., sieben Varietäten von *Ptychodera flava* Eschsch., *Pt. viridis* n. sp. und *Pt. asymmetrica* n. sp. Ferner hat er deren Beschreibung die eines von Crossland bei Zanzibar gefundenen Enteropneusten einverleibt, die er *Willeyia bisulcata* n. g. n. sp. nennt.

Die erstgenannte Art, die von drei Fundorten erhalten wurde, betrachtet Verf. als zu Willeys *Sp. porosa* gehörig, obwohl sie davon Unterschiede aufweist. Die Farbe war blass citronengelb (nach Willey Eichel reich gelb, Kragen orangerot, Rumpf matt gelb). Eichel 4—6, Kragen 1½—3, Kiemenregion 9—20, Gesamtlänge bei einem vollständigen Exemplar 215 mm lang. Es sind äussere Lebersäckchen vorhanden, wenig vorspringend, grün gefärbt (bei *Sp. porosa* fehlte die Leberregion [ist aber inzwischen von Willey gefunden und wird von mir bei einer baldigen Gelegenheit beschrieben werden]). In bezug auf den innern Bau beschränkt Verf. sich auf wenige Angaben. Eichel: Von den zentralen Organen zieht ein Blutgefäss längs des Vorderrandes des Eichelseptums zur Haut (abweichend von *Sp. porosa*). Die dorsoventrale Muskulatur von geringer Ausdehnung (desgl.); Wurmfortsatz von gleicher Ausdehnung wie jene, bei gewissen Exemplaren beide reduziert. Kragen: Dorsales Septum hinten vorhanden (bei *Sp. porosa* fehlend), ventrales fehlend (bei *Sp. porosa* ungewöhnlich lang). Kragenmark bei einem Exemplar mit einer rudimentären Wurzel; vordere und hintere Neuroporen sehr tief, das bleibende Drittel des Kragenmarks mit Spuren einer Höhle (bei *Sp. porosa* zahlreiche Markhöhlen). Die Schenkel des Eichelskeletts können sich bis ans Hinterende des Kragens erstrecken (= *Sp. porosa*), lassen aber in andern Fällen das hinterste Viertel frei. Die Kragenpforten münden in die erste Kiementasche. Rumpfpforten (truncal canals Willey) hat Verf. nicht gefunden. Rumpf: Kiemen- und Genitalregion wie bei *Sp. porosa*. In der Lebergegend keine Ringmuskulatur; Längsmuskulatur jederseits in ein dorsales, ein laterales und ein ventrales Band geschieden. In der Intestinalregion [?] findet sich am Rücken rechts und links eine Furche, hervorgerufen durch den Mangel der Längsmuskulatur. Der Darm ist hier klein, komprimiert, die Leibeshöhle von Bindegewebszügen erfüllt.

Als *Spengelia maldivensis* n. sp. wird ein Exemplar von Hulule, in der Genitalregion abgebrochen, beschrieben. Farbe des konservierten Tieres weiss, Länge 21 mm (Eichel 4, Kragen 1,8 × 3, Kiemenregion 6). Eichel: Ringmuskulatur sehr zart. Eichelhöhle vor dem zentralen Komplex nicht in rechte und linke Hälfte geschieden.

Wurmfortsatz lang, dorsal vor der Höhle, stellenweise zerfallen. An seinem Übergang in den Eicheldarm tritt das ventrale Eichelseptum auf, ohne Unterbrechung bis an die Eichelbasis reichend. Lumen des Eicheldarms stellenweise unterbrochen, an andern deutlich. Chondroides Gewebe stark. Eichelskelett mit wohl ausgebildetem Kiel. Nur eine linke Eichelpforte. Herzohren sehr kurz. Kragen: Äussere Längsmuskulatur schwach, Ringmuskulatur fehlend. Keine Höhle. Dorsales Septum erstreckt sich durch die ganze Länge des Kragens, ventrales nur hinten vollständig. Rechter Perihämalraum länger als der linke. Kragenmark wesentlich solide, nur mit gelegentlichen Spuren einer Höhle. Die Schenkel des Eichelskeletts erstrecken sich bis an die Hintergrenze des Kragens. Die von Willey beschriebene Rumpfpforte (truncal canal) scheint Verf. nur ein kleines Divertikel der vordersten Kiementasche zu sein, ohne Öffnung und histologisch von der übrigen Kiementasche nicht verschieden [mit Beobachtungen des Ref. übereinstimmend]. Rumpf: Ringmuskulatur die typische des Genus. Kiemendarm und Ösophagus ungefähr gleich gross. Etwa neun Synaptikel an jeder Kiemenzinke. Hinter den Kiemen setzt sich eine kleine Furche fort, aber keine Hautgruben wie bei *Sp. porosa* und *alba* (allerdings nicht geschlechtsreif). In der Kiemenregion auch mediane Gonaden, klein und weniger zahlreich als die lateralen, die in der Genitalregion allein vorhanden sind.

Der nun folgenden Beschreibung von *Willeyia bisulcata* n. g. n. sp. liegen zwei Exemplare zu grunde, von denen das grössere ausser Eichel (14 mm) und Kragen (7 mm) noch ein 32 mm langes Stück der Kiemenregion umfasste. Woraus Verf. schliesst, dass „wahrscheinlich“ keine Lebersäckchen vorhanden gewesen seien, bleibt unklar; es scheint aus dem Verhalten der Genitalregion geschlossen zu werden, von der ein Schnitt abgebildet, aber keine Beschreibung gegeben wird. Körper cylindrisch, nur Eichel etwas abgeplattet. Farbe im Leben gleichmäßig rahmfarbig. Eichel: An der ventralen und dorsalen Seite eine tiefe Längsfurche. Epithel hoch, aber fast frei von Drüsenzellen; Nervenfaserschicht wohl entwickelt, in den Furchen verdickt, Ringmuskulatur fast halb so dick wie letztere; Längsmuskulatur füllt den grössern Teil der Eichel aus. Eichelhöhle in ihrer ganzen Länge in eine rechte und linke Hälfte geschieden und von einem deutlichen Epithel ausgekleidet, von Ringmuskulatur umgeben. Links eine Eichelpforte mit grossem Porus. Ventrales Eichelseptum mit einem Blutgefäss am Vorderrande, hinten unterbrochen. Dorsoventrale Muskeln gegen den Wurmfortsatz konvergierend, der etwa $^{2}/_{3}$ so lang ist wie der übrige Eicheldarm; dieser überall mit einem deutlichen Lumen. Eichelskelett stark, mit einem starken, aber

abgestumpften Kiel. Chondroides Gewebe (nach der Abbildung) schwach entwickelt. Herzblase mit zwei kleinen Ohren. Kragen: Epithel hoch, drüsenreich, namentlich ihr hinterer Teil. Keine Ringmuskulatur nach aussen an der Längsmuskulatur. Cölom mit Längsmuskelfasern und Bindegewebe angefüllt, nur ein kleiner Raum um die Öffnungen der Kragenpforten frei. Dorsales Septum in der ganzen Länge vollständig, ventrales nur ganz vorn fehlend. Schenkel des Eichelskeletts kurz. Kragenmark mit vorderm und hinterm Neuroporus; vorderer tief, mit drüsigem Epithel und wimpernd. Das eigentliche Kragenmark solide, fast ganz von Nervenfasern umgeben; an seinem hintern Teil eine dorsale Leiste, gelbes Pigment enthaltend, das ins Kragenmark vorspringt und „zur Perzeption von Lichtstrahlen dienen kann". Vom vordern Ende des Kragenmarks geht eine Nervenfaserschicht zum Ösophagus = Ösophagealnerven. Riesige Ganglienzellen waren nicht vorhanden. Die Perihämalräume sind wohl entwickelt, enthalten ventral Quermuskelfasern. Vor der Gabelungsstelle der Schenkel des Eichelskeletts sind sie durch den Eicheldarm weit getrennt. Die Peripharyngealräume sind vorn getrennt, während sie sich hinten ventral treffen; wo sie fehlen, ist der Ösophagus ventral mit Ringmuskeln versehen. Kiemenregion: Kiemendarm viel kleiner als der Ösophagus, Kiemen kurz. Unter der mächtigen Längsmuskulatur eine Lage von Ringmuskulatur. Keine Synaptikel. Die ersten drei Kiementaschen verschmelzen und bilden einen gemeinsamen Porus, in den die Kragenpforten münden. Keine Spur von Rumpfpforten. In der Kiemenregion wahrscheinlich keine Gonaden. In der Genitalregion fehlte die Ringmuskulatur. Keine Hautgruben wie bei *Spengelia*. Die Gonaden bilden eine einfache Reihe jederseits, bei einem Exemplar mit reifen Spermatozoen.

Die neue Gattung unterscheidet sich von *Schizocardium*, *Glandiceps* und *Spengelia* durch ihre kurzen Eichelskelett-Schenkel, die Kleinheit des Kiemendarms im Vergleich mit dem Ösophagus und vielleicht auch durch den Mangel der Gonaden in der Kiemenregion, von *Schizocardium* und *Spengelia* in dem Mangel von Synaptikeln, von *Spengelia* in dem von Hautgruben, von *Glandiceps* in dem Besitz von Peripharyngealhöhlen, während es ihnen allen in dem Besitz eines Wurmfortsatzes gleicht.

Auf *Balanoglossus carnosus* Willey wird ein grosses Exemplar nebst einigen Bruchstücken bezogen, ersteres nach dem Leben abgebildet und Maße des lebenden und konservierten Exemplars mitgeteilt. Eine Untersuchung, die die Zugehörigkeit zu dieser Art aus dem Bismarck-Archipel allein sichern könnte, scheint nicht angestellt

worden zu sein. Ausser den erwähnten Exemplaren wurden abgerissene Caudalregionen gefunden (Autotomie).

Als neue Art von *Balanoglossus* wird *B. parvulus* beschrieben; auf Grund eines unvollständigen Exemplars (Eichel 1,5, Kragen etwas kürzer, Kiemenregion etwa halb so lang wie letzterer und ein Stück der Genitalregion). Genitalpleuren klein und am Ursprung vom Kragen weit voneinander getrennt. Eichel: Fast ganz von Bindegewebe und Muskulatur ausgefüllt; eine zarte Schicht von Längsmuskulatur unter der Grenzmembran, keine Ringmuskulatur (!). Ventrales Eichelseptum hinten unterbrochen; kein traubiges Organ. Eine linke Eichelpforte mündet durch einen medianen Porus aus. Eicheldarm überall mit einem deutlichen Lumen; seine Seitendivertikel sehr klein. Eichelskelett mit einem hohen, schmalen Kiel. Chondroides Gewebe sehr schwach entwickelt. Kragen: Epithel sehr dick. Äussere und innere Längsmuskulatur stark, keine Ringfasern. Cölom frei nur zu beiden Seiten des dorsalen Septums, das hinter der 1. Wurzel beginnt. Vom ventralen Septum nur Spuren. Kragenpforten von gewöhnlicher Form, in die 1. Kiementasche mündend. Schenkel des Eichelskeletts kurz, etwa $^1/_7$ des Kragens. Kragenmark mit einem Achsenkanal. Die sein Lumen umgebenden Zellen werden als Ganglienzellen beschrieben; rechts und links Drüsenzellen; keine riesigen Ganglienzellen. Vorderer und hinterer Neuroporus vorhanden. Wurzeln: die zwei vordersten gross, mit Nervenfasern, ohne Lumen; dahinter 2—3 rudimentäre mit Spuren eines Lumens, aber ohne Nervenfasern. Ein wohl entwickelter Peripharyngealraum vorhanden. Kiemenregion: Charakteristisch die kleinen Genitalpleuren, an deren Basis die Kiemenporen liegen. Die Kiementasche ohne ventrale Blindsäcke. Kiemendarm und Ösophagus etwa gleich weit. Sechs Synaptikel. Im vordern Teil der Kiemenregion keine Gonaden. (Auf der Abbildung pl. 4, Fig. 1 heftet sich das Lateralseptum an den Kiemendarm ! ! ?). Postbranchiale Rinne gross, hinterste Kiemen in deren ventralen Teil mündend. Genitalregion: Gonaden mit einem Ast zu jeder Seite des Lateralseptums; Genitalporen an den Kanten der Pleuren. Erwachsenes ♀.

Verf. vergleicht die Art am eingehendsten mit dem ihr an Grösse nächststehenden *B. apertus* Sp., schliesst aber weiter eine Tabelle an, in welcher Merkmale aller Arten der Gattung zusammengestellt sind.

Daran schliesst sich die Beschreibung der sieben Varietäten von *Ptychodera flava*, nämlich *parva, laccadivensis, maldivensis, saxicola, gracilis, muscula* und *cooperi*. Wegen derselben muss auf das Original verwiesen werden, wobei bemerkt sei, dass in den Tabellen eine

Übersicht über die gefundenen, meist mehr oder weniger variierenden Eigenschaften gegeben wird. Ferner sei erwähnt, dass eine vollständige Anatomie von keiner Form gegeben wird; so sind weder die lateralen Lebersäckchen noch die Gefässe der Region des postbranchialen Darms berücksichtigt.

Endlich folgen die beiden neuen *Ptychodera*-Arten. *Pt. viridis* ist durch den Besitz grüner Färbung des Rumpfes (Eichel blassgelb, Kragen etwas orangegelb) ausgezeichnet, doch erfahren wir nicht, wodurch diese zu stande kommt. Länge bis 36 mm. Eichel: Längsmuskulatur in radiäre Bündel gesondert. Eichelhöhle wesentlich obliteriert. Ventrales Septum reicht fast bis an die Spitze des Eicheldarms. Traubiges Organ klein und ungelappt. Zwei Eichelpforten, von denen aber nur die eine (rechte oder linke) mit dem Eichelcölom in offener Verbindung steht. Kragen: Muskulatur und Bindegewebe stark, Höhle sehr klein. Dorsales Septum hinter der 1. Wurzel meist vollständig; vom ventralen bisweilen Spuren. Das Lumen des Kragenmarks fast ganz obliteriert. Bei einem Exemplar drei Wurzeln, von denen die letzte rudimentär war. Schenkel des Eichelskeletts $^1/_6$—$^1/_4$ der Kragenlänge. Rumpf: Kiemenregion kurz, durchschnittlich 1,10mal so lang wie der Kragen. Kiemendarm und Ösophagus annähernd gleich. Postbranchiale Rinne sehr kurz. Genitalpleuren in der Kiemenregion breit.

Pt. asymmetrica ist dadurch ausgezeichnet, dass bei acht untersuchten Exemplaren von verschiedener Grösse die rechte Pleure stets ohne Gonaden und entsprechend etwas kleiner war. Parasiten, die die Ursache der Verkümmerung der Gonaden hätten sein können (*Pt. flava caledoniensis* nach Spengel), waren nicht vorhanden. Eichel: Längsmuskulatur nicht deutlich radiär gesondert. Eichelhöhle sehr klein. Ventrales Septum nicht bis an die Spitze des Eicheldarms reichend, oft sehr kurz. Traubiges Organ sehr wechselnd, klein und ungelappt oder gross und gelappt oder auch nicht. Kragen: Höhle nicht gross oder fehlend. Muskulatur stark. Dorsales Septum hinter der 1. Wurzel vollständig; ventrales manchmal sich über das hintere Drittel des Kragens erstreckend. Kragenmark mit vielen kleinen Höhlen oder nur Spuren solcher. Wurzeln 1—4. Schenkel des Eichelskeletts $^1/_5$—$^1/_2$ der Kragenlänge. Rumpf: Kiemendarm und Ösophagus ungefähr gleich gross. Kiemenregion halb so lang oder kürzer als der Kragen, dagegen bei einem (Fig. 9) über dreimal so lang [ob nur nach der Abbildung oder nach dem Präparat?]. Postbranchiale Rinne lang, $^1/_4$—$^1/_5$ der Kiemenregion. Genitalpleuren ziemlich klein, werden in der Gegend des postbranchialen Darms nur Leisten. [Die Abbildungen Fig. 1 und 9, pl. 37, lassen vermuten,

dass bei dieser Art sehr wohl entwickelte und stark pigmentierte laterale Lebersäckchen vorhanden sind; Verf. erwähnt nichts davon].

Auf diese Beschreibungen folgen ein paar „anatomische Bemerkungen". In den beiden ersten bestätigt Verf. die Angaben Spengels über das „Pygochord" und das Verhalten des Lateralseptums in der postbranchialen Region bei *Ptychodera* gegen Willey. In der dritten spricht er Zweifel aus, ob die Kiemen der Enteropneusten respiratorische Funktion haben, und nimmt für diese hauptsächlich den subepidermalen Gefässplexus in Anspruch.

Dann folgt ein Kapitel, in dem er an der Hand von Beobachtungen an jungen Exemplaren von *Pt. flava* zu zeigen versucht, dass die Gonaden vom Ektoderm stammen, dann von diesem sich loslösen und endlich wieder mit diesem durch einen Ausführungsgang verbinden. Die eigentümlich fettartig aussehenden Inhaltsmassen glaubt er auf Zellen zurückführen zu können.

Daran reiht sich eine eingehende „biometrische" Analyse der Variation von *Pt. flava*, die eines Auszuges nicht wohl fähig ist. Verf. sucht zu zeigen, dass gewisse relative Maße vom Wachstum unabhängig sind und eine Unterscheidung der Varietäten gestatten, deren Verhältnis auf pag. 666 graphisch dargestellt wird.

Zum Schluss gibt er im Anschluss an eine Hypothese Willeys über den Ursprung der Kiemenspalten einige Betrachtungen über den Metamerismus der Enteropneusten. J. W. Spengel (Giessen).

Vertebrata.

Pisces.

253 **Vutskits, György,** A kurta baing (*Leucaspius delineatus* Heck.) természetrajza. (Naturgeschichte von *Leucaspius delineatus* Heck.). In: Állattani Közlemények. Bd. II. Budapest 1903. pag. 169—188. 1 Taf.

Auf Grund der an ungarischen Exemplaren vorgenommenen Untersuchungen gibt Verf. die monographische Beschreibung von *Leucaspius delineatus* Heck. und seine Beobachtungen über dessen Lebensweise. Seine Beobachtungen richteten sich besonders auf das Hochzeitskleid, den Geschlechtsdimorphismus, die Lebensweise und Wachstumsverhältnisse dieses kleinen Fischchens, mithin auf Erscheinungen, über welche sich in der Literatur nur sehr lückenhafte Aufzeichnungen vorfinden. Dabei erstreckte er seine Aufmerksamkeit auch auf die Beschuppung, Seitenlinie, Bezahnung, Färbung und geographische Verbreitung desselben und bietet auch in dieser Hinsicht interessante Berichtigungen.

L. delineatus ist, laut den eigenen Sammlungen des Verfassers

und den literarischen Daten, aus Ungarn bisher bereits von 11 Fundorten nachgewiesen. Die bemerkenswertesten Fundorte sind: der Balaton, Gyöngyös-Bach (zwischen Karmacs und Rezi im Komitate Zala), der kleine und grosse Hantos-See (Komitat Fejér), Kisszállás-Teich (Komitat Bács-Bodrog), Cziglenicza-Sumpf (Komitat Somogy) und der Kápolna-See (Komitat Heves), wo derselbe in Gesellschaft von *Leuciscus cephalus* Yar. und *Scardinius erythrophthalmus* Bonap. in schwefelhaltigem Wasser vorkommt. Das grösste ungarische Exemplar war 8 cm lang.

Nach dem Verfasser sind, gegen v. Siebold, die Schuppen sowohl an Exemplaren mit einer, als auch mit zwei Zahnreihen am Schwanzteile stets mit Radien versehen, am vordern Körperteil aber sind dieselben bald vorhanden, bald fehlen sie. Die Form der Schuppen ist sehr veränderlich. Bloss im grossen allgemeinen kann man sie als eiförmig bezeichnen. Die am Rumpf befindlichen Schuppen sind unregelmäßig elliptisch und schmal (z. B. bei 66 mm langen Individuen ist der Längsmesser 2 mm, der Quermesser 1,2 mm); die Schwanzschuppen sind kleiner, ihr Längs- und Quermesser ist fast gleich (1,5 mm) und sie sind alle mit je 1—6 Radien versehen, die mit dem Vergrösserungsglas stets zu erkennen sind. Die Seitenlinie erstreckt sich laut Heckel-Kner und v. Siebold auf die ersten 2—12 Schuppen, damit im Gegensatze sind dem Verf. Exemplare untergekommen, bei welchen die Seitenlinie fast auf den ganzen Körper, d. i. auf 32—36 Schuppen vorhanden war und erst nahe der Afterflosse endigte; der Verf. untersuchte aber auch solche ungarische Exemplare, bei welchen die Seitenlinie sich nur an 4 Schuppen zeigte. Die Richtung der Seitenlinie ist sehr verschieden, bald gerade, bald aber bogig gegen den Bauch geneigt. An einjährigen, etwa 2,8 cm langen Exemplaren ist die Seitenlinie selbst mit dem Mikroskop nicht nachweisbar. Die Verkümmerung der Seitenlinie sucht der Verf. nach dem Beispiel von *Misgurnus fossilis*, *Cobitis taenia*, *Rhodeus amarus* usw. auf die Lebensweise in schlammigem Wasser zurückzuführen.

Hinsichtlich der Bezahnung bestätigt Verf. die Angaben von Siebold, dass die Schlundzähne bald in einer, bald in zwei Reihen stehen und auch ihre Anzahl sehr schwankt. Unter den ungarischen Exemplaren herrschen die mit einer Zahnreihe versehenen vor, links mit 5, rechts mit 4 Zähnen; es kommen aber, wenngleich in weit geringerer Anzahl, auch solche vor, die mit zwei Zahnreihen versehen sind. Verf. hält die Exemplare mit zwei Zahnreihen und ungewöhnlich langer Seitenlinie, die sich aber in den sonstigen Merkmalen von den übrigen kaum unterscheiden, auf Grund der Experimente

von Knauthe (Forschungsber. aus d. Biol. Stat. zu Plön. Bd. IV. 1896. pag. 271) nicht für reine Arten, sondern für Bastarde. Seiner Ansicht nach haben sich die Zähne der Bastarde nicht zufolge der grossen Variabilität der Schlundzähne von *L. delineatus* in zweireihige mit veränderlicher Anzahl umgestaltet, sondern dieselben haben die zweite, äussere Zahnreihe und die längere Seitenlinie von *Leuciscus cephalus* oder irgend einer andern nahe verwandten Fischart mit doppelter Zahnreihe und vollständiger Seitenlinie (etwa von *Scardinius erythrophthalmus*) als väterliches oder mütterliches Erbe erhalten. Die Exemplare mit einer Zahnreihe (rechts 5, links 4 Schlundzähne) und kurzer Seitenlinie hält der Verf. aus dem Grunde für reine Arten, weil 70% der untersuchten ungarischen Exemplare in diese Kategorie gehören und weil Smitt und mehrere andere Autoren immer nur auf Formen mit einer Zahnreihe gestossen sind.

Hinsichtlich der Färbung weichen die Beobachtungen des Verfs. ab von den Angaben von Heckel-Kner und Smitt. An ganz jungen Exemplaren zieht von der Schwanzbasis bis fast zum Kopfe eine schwarze Linie, welche an geschlechtsreifen Exemplaren sich zu einem stahlblauen Streif ausbreitet, der vom Kopfe bis ungefähr zur Afteröffnung reicht und besonders an laichenden Fischen schön sichtbar ist. Nach dem Laichen verliert derselbe den stahlblauen Glanz und bloss ein Silberstrich zeigt seine Stelle an, oder er verschwindet fast vollständig. Die Flossen sind nicht gänzlich farblos, denn an den unpaarigen Flossen kann man schon mit freiem Auge, noch mehr aber mit der Lupe kohlenstaubartige Tüpfchen wahrnehmen. In dem Gyöngyös-Bache und in den Moorwässern von Burzsák fing Verf. auch Exemplare, deren Schwanz- und Afterflosse lebhaft rot war und selbst an den Rückenflossen war der rote Farbenton bemerkbar.

Schliesslich beschreibt Verf. das männliche und weibliche Hochzeitskleid, welches noch niemand genau beschrieben hat. Zwischen dem laichenden, gleichgrossen (58 mm langen) Männchen und Weibchen besteht der Hauptunterschied darin, dass sich vor der Afterflosse des Weibchens drei fast 2 mm lange und 1 mm breite urogenitale Papillen zeigen. Am Kopfe und an den Kiefern des Männchens treten auch mit freiem Auge wahrnehmbare weisse, in der Mitte kegelförmig erhöhte runde Hautpapillen auf. Am Oberkiefer manchen Männchens zeigen sich kaum 1—2 Papillen, bei andern dagegen, die eben im Begriffe sind zu laichen, bedecken diese Papillen den ganzen Kopf und Kiefer derart, dass das Tier auf den ersten Blick aussieht, als ob es mit Schimmel bedeckt sei und am Kiefer eine bartartige Zierde trüge. Die Anzahl der Kopfpapillen überschreitet zuweilen sogar 22. Ausserdem können beim Männchen auch an den Rücken- und Bauch-

schuppen Hautpapillen vorkommen, dieselben sind jedoch so klein, dass sie nur mit der Lupe sichtbar sind und dem Rücken und Bauch ein rauhes Äussere verleihen. Die für das laichende Weibchen charakteristischen unverhältnismäßig grossen, aber wenigen Hautpapillen hat der Verf. an Exemplaren aus dem See von Kápolna niemals wahrgenommen.

Die Laichzeit beginnt bei den ungarischen Exemplaren frühestens Mitte Juli, somit weit später, als in Schweden oder in Deutschland. Die Geschlechtsreife erfolgt zu Ende des dritten Jahres, bei etwa 4 cm Länge. A. Gorka (Budapest).

Amphibia.

254 **v. Méhely, Lajos,** A békák ivadék gondozása. (Die Brutpflege der Frösche.) In: Természettud. Közl. (Naturwiss. Mitteil.) Bd. XXXV. 407. Heft, Budapest 1903. pag. 425—457. 15 Abbildg.

Verf. hat die auf die Brutpflege der Frösche bezüglichen, zum Teil in schwer zugänglichen Zeitschriften veröffentlichten Beobachtungen mit grosser Emsigkeit und Umsicht gesammelt und in dieser interessanten Abhandlung nach einheitlichen Gesichtspunkten zusammengefasst. Diese Zusammenfassung ist hauptsächlich aus dem Grunde von Wert, weil der Verf. darin Schlussfolgerungen zieht, welche die heutige Auffassung über die Entwickelung der Frösche umgestalten und auch in das düstere Labyrinth der Phylogenie der Frösche ein neues Licht zu werfen bestrebt sind. Auf Grund zahlreicher unbestreitbarer Tatsachen betrachtet der Verf. im Gegensatz zu Wiedersheim (Biol. Zentralbl. XX. 1900) die im Ei erfolgende fertige, also metamorphosenlose Entwicklung der Frösche nicht als Resultat sekundärer Anpassung an die veränderten Lebensbedingungen, sondern als die ursprüngliche Art der Entwicklung der Frösche. Anfänglich vermehrten sich die Frösche ebenso wie andere Klassen der Wirbeltiere durch grosse, dotterreiche Eier. Diese ursprüngliche Entwicklungsart behielten jene Arten bis heute bei, welche auf manchen, von den Kontinenten sehr früh abgesonderten Inseln (Kl. Antillen, N.-Guinea, Salomons-Inseln), somit in Gegenden erhalten haben, welche die auf der Erde dereinst geherrschten Zustände am reinsten bewahrten. All diese Inseln sind durch grosse Wärme und Feuchtigkeit charakterisiert, es ist mithin nicht einzusehen, weshalb die im Ei erfolgende fertige Entwicklung die Folge von Wassermangel sein sollte, wie es Wiedersheim und Brandes behaupten — um so weniger, als ebenda auch zahlreiche Froscharten leben, die ihre Eier im Wasser ablegen und sich aus mit Kiemen versehenen Larven entwickeln (diese Arten sind sicherlich später von den indo-

malayischen Inseln eingewandert) und selbst *Phrynixalus biroi* Méh. legt seine grossen, die Nachkommen vollständig, ohne Metamorphose entwickelnden Eier noch im Wasser ab. In nördlichern Gegenden war unter ganz anderm Klima die Möglichkeit der Fertigstellung nicht mehr geboten. Die Veränderung der Umstände, die gesunkene Temperatur, die Kälte mochte auf die an gleichmäßige Wärme gewöhnten Tiere dermaßen ungünstig eingewirkt haben, dass der im Gefüge gelockerte Organismus des Weibchens nicht mehr im stande war, die Eier in früherer Vollkommenheit zu entwickeln und zu reifen, daher gezwungen war, dieselben in gewissermaßen halb fertigem, mit Nahrungsdotter noch nicht genügend versehenem Zustand und demzufolge auch in weit grösserer Anzahl abzulegen.

Aus den kleinen, dotterarmen Eiern konnten naturgemäß nur Larven entstehen, die schon vermöge der wahrscheinlich gemeinsamen Abstammung der Fische und Amphibien leicht auf die Stufe des Fischorganismus zurücksinken konnten. In diesem Zustande vermochte nur das Wasser der Larve die physischen Bedingungen der Weiterentwicklung zu gewähren; denn der jetzigen Stufe des Organismus entsprach einzig dies Medium, das ihm schon auf Grund uralter Beziehungen nicht fremd war. Dies war nun der Zeitpunkt, wo die Kraft der natürlichen Auslese regelnd in die Festhaltung dieses geänderten Entwicklungsmodus eingriff, indem sich jene Batrachier erhielten, welche den Forderungen der kiemenführenden Larvenentwicklung am meisten entsprachen, wogegen die an dem Modus der Fertigstellung im Ei festhaltenden ausgestorben sind, oder aber höchstens unter sehr günstigen Verhältnissen nur in gewissen isolierten tropischen Gegenden sich erhalten konnten. Zwischen der Entwicklungsart und der Brutpflege besteht ein inniger Zusammenhang. Bei den aus grossen, dotterreichen Eiern sich entwickelnden Fröschen sind die äussern Anzeichen der Brutpflege noch sehr in den Hintergrund gedrängt. Das Muttertier wählt im ganzen nur einen geeigneten Ort, wo sich die Eier ungestört entwickeln können. Mit der Verringerung des Dotterstoffes hält die allmähliche Ausbildung der Brutpflege und die Erhöhung der Eierzahl gleichen Schritt. A. Gorka (Budapest).

Reptilia.

255 **v. Méhely, Lajos,** *Lacerta mosoriensis* Kolomb., a magyar királyság uj gyíkja, származástani kapcsolatában. (*Lacerta mosoriensis* Kolomb., eine neue Eidechse des Königreichs Ungarn, in ihrem phylogenetischen Zusammenhang.) In:

Állattani Közlemények. Bd. II. Budapest 1903. pag. 212—220. 3 Abbild.

Verf. berichtet über eine für das Königreich Ungarn neue Eidechsenart: *Lacerta mosoriensis* Kolomb., welche Padewieth im Komitate Lika-Krbava im Velebitgebirge gesammelt hat. Mit dieser neuen Art steigt die Zahl der auf dem Gebiete Ungarns vorkommenden *Lacerta*-Arten auf sieben (*L. viridis* Laur., *L. agilis* L., *L. vivipara* Jacqu., *L. muralis* Laur., *L. taurica* Pall., *L. praticola* Eversm.). *L. mosoriensis* erscheint auf den ersten Blick als eine zum Verwandtenkreis von *Lac. muralis* gehörige Art; allein nach den eingehenden Untersuchungen des Verfs. ist die Ähnlichkeit dieser beiden Arten eine bloss oberflächliche, denn *L. mosoriensis* steht, laut dem Verf., mit dem von der syrischen und cyprischen *L. laevis* Gray ausgehenden und in *L. danfordi* Gthr., *L. graeca* Bedr. und *L. oxycephala* DB. sich spaltenden Eidechsenstamm in verwandtschaftlicher Beziehung, und zwar derart, dass der auf die Balkanhalbinsel eingewanderte Zweig der kleinasiatischen *L. danfordi* in zwei Teile zerfiel, woraus dann einerseits *L. graeca* und *L. oxycephala*, andererseits aber *L. mosoriensis* entstanden ist. Letztere Art ist somit, nach dem Verf., nebst *L. graeca* und *L. oxycephala* ein Abkömmling von *L. danfordi*, jedoch derart, dass *L. graeca* und *L. oxycephala* in näherer Verwandtschaft zueinander stehen, als zu *L. mosoriensis*. Nach dem Verf. sind die Merkmale, welche die einzelnen Glieder dieser phylogenetischen Reihe miteinander verbinden, so gewichtig und gehen so glatt und vollkommen ineinander über, andererseits aber sind die sie trennenden Eigenschaften so untergeordneter Natur, dass es etwa vielleicht angezeigter wäre, diejenigen Abstufungen, welche man heutzutage als Arten zu betrachten pflegt, als Subspecies ein und derselben Art (*L. laevis* Gray) zu qualifizieren. Die Differenzierung der einzelnen Glieder der bezeichneten phylogenetischen Reihe schreibt Verf. dem Einfluss der Umgebung zu. Denn den hinsichtlich der äussern Verhältnisse, namentlich des Klimas, der Wärme- und Lichtausstrahlung, des Luftdrucks, der Bewegung und des Feuchtigkeitsgehalts der Luft, der Farbe und Zusammensetzung des Bodens, des Grades seiner Konsistenz und der Kraft seiner Strahlenreflexion, der Natur der Nahrung, der Zahl und Beschaffenheit der natürlichen Feinde, der etwaigen Isoliertheit des Wohnortes und vieler anderer Faktoren bemerkbaren grossen Verschiedenheiten haben wir es zuzuschreiben, dass der nach Europa ausgewanderte Stamm der kleinasiatischen *L. danfordi* auf der Balkanhalbinsel in drei, dem Wesen nach übereinstimmende und dennoch in vieler Hinsicht abweichende Formen zerfallen ist, deren jede in einer anders gearteten Gegend ansässig ist.

A. Gorka (Budapest).

Mammalia.

256 **Rothmann, M.,** Über das Verhalten der Arteria cerebri anterior bei Affen, Anthropoiden und Menschen. In: Archiv f. Psychiatrie, Bd. 38, Heft 1. 1904. 10 pag. 6 Textfig.

Während beim Menschen die Verhältnisse des an der Gehirnbasis gelegenen Circulus arteriosus Willisii sehr konstante sind — je eine Art. cerebri ant., eine quer verlaufende Art. communicans —, zeigen sich bei niedern Affen sehr wesentlich andere Verhältnisse, während bei den Anthropoiden nach den Untersuchungen englischer Autoren die arterielle Versorgung des Gehirns der beim Menschen gleicht. Verf. prüfte diese Angaben und gelangte dabei zu folgenden Resultaten:

An 20 Cercopithecen, Makaken und Cynocephalen — Verf., der im ganzen 32 Tiere untersucht hat, gibt leider keine Speciesnamen — hat Verf. das folgende Verhalten gefunden: Die Art. cerebri anteriores ziehen unter dem Chiasma schräg nach vorn, vereinigen sich unter spitzem Winkel und bilden dadurch einen unpaaren Stamm, während die Art. communicans anter. fehlt. [Dies Verhalten war bekannt.] In fünf andern Fällen zeigte sich nach der Vereinigung der Art. cerebri anter. am unpaaren Stamm ein einfaches Fenster, einmal ein doppeltes Fenster. Bei zwei Affen war nur die eine Art. cerebri anter. gut entwickelt, die andere war ein feiner Ast, einmal fehlte diese Art. auf einer Seite überhaupt. Dreimal waren Andeutungen des beim Menschen üblichen Verhaltens zu beobachten; doch war dabei immer nur eine Art. cereb. anter. gut ausgebildet.

Von anthropomorphen Affen konnte Verf. 7 Schimpansen, 4 Orangs, 2 Gorillas und 4 Gibbons untersuchen. Bei Schimpansen war nur einmal typisch menschliches Verhalten, im übrigen dagegen ein ziemlich wechselvolles Verhalten zu konstatieren, das mehr an die Situation bei niedern Affen erinnerte.

Die Orangs zeigten weder ein mit dem Menschen noch mit den niedern Affen übereinstimmendes Verhalten. Bei starker linker Art. cerebr. ant. war zweimal rechts ein kleinerer Nebenast vorhanden, einmal waren drei Art. cerebr. ant. da. Im vierten Falle war links eine starke Art. mit zahlreichen Anastomosen, rechts eine schwache Art. cerebr. ant., zugleich aber eine gut ausgebildete Art. communicans ant. vorhanden.

An den beiden untersuchten Gorillas war der menschliche Typus zu konstatieren.

Die Gibbons (*Hylobates concolor* drei, ein unbenannter) zeigten das Verhalten niederer Affen dreimal, einmal vereinigten sich die

beiden Art. cerebr. ant. zu einem Knoten, von dem unter spitzem Winkel wieder zwei Art. cerebri ant. abgingen.

B. Rawitz (Berlin).

257 **Smith, G. Elliot,** The so called „Affenspalte" in the Human (Egyptian) Brain. In: Anat. Anz. Bd. 24. 1903. Nr. 2 u. 3. pag. 74—83. 6 Textfig.

Beim seitlichen Anblick ägyptischer Menschengehirne tritt eine auffallende Ähnlichkeit mit dem Gorillagehirn hervor. Ein Operculum occipitale ist (bei einem Fellahgehirn) vorhanden, es ist halbmondförmig und wird durch einen Sulcus occipitalis lunatus nach vorn abgegrenzt. Sagittal nach vorn vom innern Schenkel des S. lun. zieht eine Furche, die Verf. Sulcus occipitalis paramesialis nennt; sie zeigt zuweilen eine kurze Unterbrechung und findet sich wie im Ägyptergehirn, so auch konstant im Gehirn von Gorilla, Gibbon und gelegentlich auch beim Orang. Dieser Sulcus lunatus ist die Affenspalte. [Das weitere interessante Detail ist wenig zum Referate geeignet.]

B. Rawitz (Berlin).

258 **Smith, G. Elliot,** Note on the so called „Transitory Fissures" of the Human Brain, with special reference to Bischoffs „Fissura perpendicularis externa". In: Anat. Anz. Bd. 24. Nr. 8. Dez. 1903. pag. 215—220. 2 Textfig.

Bei menschlichen Föten von 5 und 6 Monaten fand Verf. eine der Fiss. perpend. externa entsprechende Furche. Sie steht in kausaler Beziehung zu einer Falte, die durch Einwärtsbiegen der das Occiput mit dem Parietale verbindenden Membran gebildet wird. Diese Furche ist nach Verf. eine kadaveröse Erscheinung, die durch Senkung des Occiput herbeigeführt wird. Bei sorgfältiger Härtung des fötalen Kopfes dürfte eine solche Furche nicht zu finden sein, wie aus den Tafeln von Retzius zu seinem Werke „das Menschenhirn" hervorgeht. Auch alle transitorischen Fissuren sind kadaveröse Erscheinungen.

B. Rawitz (Berlin).

259 **Studer, Th.,** Über den deutschen Schäferhund und einige kynologische Fragen. In: Mitteil. Naturf. Ges. Bern. 1903. pag. 1—39. Taf. 1—9.

In vorliegender Arbeit stützt Verf. seine früher ausgesprochene Ansicht („die prähistorischen Hunde in ihrer Beziehung zu den gegenwärtig lebenden Hunderassen"), dass wir den deutschen Schäferhund als den wenig veränderten Nachkommen des von Jeitteles beschriebenen *Canis familiaris matris optimae* der Bronzezeit anzusehen

haben, durch eingehende Untersuchungen an neuem Material, die mit zahlreichen Messungen und guten photographischen Wiedergaben der zum Vergleich herangezogenen Schädel belegt werden. Vergleiche mit Schädeln von Schäferhunden anderer Länder (namentlich Frankreichs) ergaben eine vollkommene Übereinstimmung und zuletzt führen alle auf den alten Hund der Bronzezeit, als älteste bekannte Form, zurück. Letzterer tritt in den schweizerischen Pfahlbauten mit der Bronzekultur auf, zugleich mit einer Veränderung, die in der Viehhaltung stattfindet.

Der Typus des Schäferhundes zeigt sich aber auch im Süden Europas, in dem Abruzzenhund aus Süd-Italien, der alle Merkmale eines typischen Schäferhundes hat und ebenfalls in den Rahmen des *Canis fam. matris optimae* Jeitt. gehört; mit Doggen, Pyrenäenhunden, Bernhardinern und Sennenhunden hat er keine Verwandtschaft. Er repräsentiert vielmehr eine schon in prähistorischer Zeit in Italien einheimische Hundeform, die mit unseren Schäferhunden denselben Ursprung hat.

Bezüglich der Abstammung des Bronzehundes, dessen Stammvater Jeitteles zuerst in dem *Canis latrans* Nordamerikas suchte, später in dem indischen Wolf, *Canis pallipes* Sykes, definitiv gefunden zu haben glaubte, kann Studer eine Übereinstimmung in den Schädeln nicht finden.

Für den Torfhund, der nach Jeitteles und Keller ein direkter Abkömmling des Schakals sein soll, will Studer als Stammvater einen wilden Caniden, der eher die Charaktere des Wolfes, aber in sehr verkleinerten Maße hatte, annehmen.

Schliesslich nimmt Verf. energisch Stellung zu Kellers Ableitung der Windhunde von dem abyssinischen Wolf, *Canis simensis* Rüppell. Eine genaue Untersuchung des Original-Schädels von *Canis simensis* Rüpp. aus dem Senckenbergischen Museum und eine Vergleichung dieses Schädels mit einer Reihe von Windhundschädeln, Barzois, Slughis, polnischen Windhunden, Deerhounds usw. führte Studer zu demselben Resultate wie Nehring, dass die Bildung des Schädels des *C. simensis* eine ganz eigenartige, von der der übrigen Hunde und Schakale gänzlich abweichende ist und die Ähnlichkeit mit dem Windhundschädel nur auf den ersten Blick frappiert, bei genauer Vergleichung aber bald verschwindet; viel näher steht er dem Schädel der Füchse. F. Römer (Frankfurt a. M.).

— Nr. 259. —

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. — 17. Mai 1904. — No. 9.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Bibliographie.

260 **Dacqué, Edgar,** Der Descendenzgedanke und seine Geschichte vom Altertum bis zur Neuzeit. München (E. Reinhardt). 1903. gr. 8⁰. 119 pag. M. 2.—.

Abgesehen von historischen „Einleitungen" in verschiedenen, die die Descendenzlehre darstellenden Werken, gibt es nur recht wenige Schriften, welche die gesamte Geschichte der Descendenztheorie ausführlicher oder gar als besondern Gegenstand behandeln. Dacqué hat es nun unternommen, die Geschichte des Descendenzgedankens „vom Altertum bis zur Neuzeit" zu schildern.

Ein erster „Allgemeiner Teil" (pag. 1—19) enthält nach einer „Einleitung" drei Kapitel über „die Beweise für die Abstammungslehre", „Urzeugung" und „Artbegriff". Der zweite „Geschichtliche Teil" gliedert sich in „Vordarwinsche Zeit" (pag. 20—107) und „Nachdarwinsche Zeit" (pag. 108—119).

Wie schon die Seitenzahlen zeigen, bildet die „Vordarwinsche Zeit" den Hauptgegenstand des Buches; in diesem Abschnitte werden besprochen: „Bibel", „Völkersagen", „Griechische und römische Literatur", „Ausgang des Altertums", „Das christliche Mittelalter", „Die Araber", „Zeitalter der Kreuzzüge", „Anfang der Neuzeit", „Die Philosophen des 17. und 18. Jahrhunderts bis Goethe", „Linnésches Zeitalter der Naturwissenschaft", „Zeitalter der streng wissenschaftlichen Begründung des Descendenzproblems", „Darwin".

Man wird dem Verfasser Recht geben müssen, wenn er sich bei einer Darstellung der Geschichte des „Descendenzgedankens" nicht allzu wörtlich an diese Aufgabe hält, sondern etwas weiter ausgreift; denn die Geschichte einer wissenschaftlichen Idee hängt in der Regel

mit der Geschichte anderer, oft entgegengesetzter Vorstellungen so nahe zusammen, dass sie von diesen nicht völlig losgelöst werden kann; trotzdem hätte vielleicht einer oder der andere kürzere Abschnitt fort bleiben können, wie z. B. jener über einige „Völkersagen", die Bemerkungen über den Ursprung des Todes, die besonders an der Stelle, an welcher sie stehen, überflüssig sind, usw. Indessen sind dieses Kleinigkeiten nebensächlicher Art. Dagegen macht sich mehrfach ein anderer, wichtigerer Fehler bemerkbar, mit dem der Verf. allerdings nicht allein steht. In dem Bestreben, die ersten Anfänge des Descendenzgedankens aufzufinden, werden öfter Anschauungen als solche ersten Anfänge aufgefasst, welche gar nicht in diesem Sinne verstanden werden dürfen. Wie zahlreiche andere Autoren, die sich mit „Vorläufern Darwins" beschäftigten, ist auch Dacqué dem Fehler nicht ganz entgangen, dass er in Äusserungen früherer Naturforscher, und insbesondere früherer Philosophen allzuviel von modernen Vorstellungen hineintrug, obgleich er einmal selbst von ältern Philosophen sehr richtig bemerkt, dass „man Abstraktionen aus dem Vorhandenen bildete und auf die so konstruierten schematischen Urbilder die in der Natur vorhandene Mannigfaltigkeit der Typen zurückführte, ohne dabei an eine wirklich genetische Beziehung und Abstammung zu denken" (pag. 87). Auch in der Benutzung moderner descendenztheoretischer Begriffe und Ausdrücke bei der Darstellung älterer Anschauungen geht der Verf. entschieden öfter zu weit. Ganz verfehlt und irreführend ist es, wenn gesagt wird, dass Ovid „entwicklungsmechanische Gedanken" nicht fremd geblieben seien.

Die Reihe der als Vorläufer Darwins geltenden Forscher dürfte ziemlich vollständig aufgeführt sein: dagegen fehlen in den Zitaten der über sie existierenden Literatur gerade einige der wichtigsten Schriften, so vor allem H. F. Osborns Buch: „From the Greeks to Darwin", das dem Verf. doch wohl kaum unbekannt geblieben sein kann. Bei dem geringen Umfange der Schrift sind die Darstellungen der einzelnen ältern Theorien sehr knapp gehalten, mitunter allzukurz; einige, wie namentlich die Lehre Lamarcks, sind auch nicht ganz richtig wiedergegeben.

Der kurze Abschnitt über „Die nachdarwinsche Zeit" wäre wohl besser weggeblieben; denn er ist recht oberflächlich und ganz unzureichend. In ihm treten die Gegner der Darwinschen Selektionslehre ungebührlich in den Vordergrund, entsprechend dem eigenen Standpunkte des Verfs. Die Selektionslehre, „der Darwinismus ist, nach ihm, in seinen Hauptzügen überholt und widerlegt". „Die bedeutsamste Ansicht hat in neuerer Zeit zweifellos A. Pauly geäussert, wenn er die Entstehung des Zweckmäßigen vollständig

von dem bei Darwin noch die Hauptrolle spielenden Zufall unabhängig zu machen sucht und ein rein psychologisches Moment, das urteilende Prinzip, wie er es nennt, einführt." „Nach der Beobachtung, die man über den Gedankengang der Forschung in den letzten Jahren machen konnte, besteht kaum ein Zweifel, dass wir uns einer neuen Art von „vitalistischem" Prinzip zu bewegen, das sich von den Tendenzen des bis jetzt noch herrschenden materialistischen (Darwin), wie es in Haeckel seine Vollendung gefunden, wesentlich unterscheiden wird." Ref. ist der Meinung, dass es „zweifellos" nützlich wäre, wenn der Verf. an diese seine eigenen Ansichten den gleichen kritischen Maßstab anlegen möchte, wie an „die Theorie der Abstammung, speziell den Darwinismus", die nach ihm „eine noch nicht spruchreife Theorie" und „nicht das Resultat exakter Forschung" ist.

Da, meines Wissens, mit Ausnahme der kurzen Abhandlung von Dennert (1890) in deutscher Sprache keine für sich erschienene geschichtliche Darstellung der Descendenzlehre existiert, so dürfte die Schrift Dacqués, trotz der angeführten Mängel, doch manchem zur ersten Einführung in den leider noch viel zu wenig gewürdigten Gegenstand willkommen sein. A. Schuberg (Heidelberg).

Zellen- und Gewebelehre.

261 **Görich, W.,** Zur Kenntnis der Spermatogenese bei den Poriferen und Coelenteraten. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1903. pag. 64—70. 3 Figg.

262 — Weiteres über die Spermatogenese bei Poriferen und Coelenteraten. Ibid. pag. 172—174.

Die sog. Deckzelle, die die Spermatogonien der Schwämme umhüllt, entsteht aus einer genetisch nicht mit den Samenzellen zusammenhängenden Zelle, die sich der Spermatogonie anlegt und sie umwächst. Die Ausbildung der Spermie verläuft ähnlich wie bei andern Formen. Dasselbe gilt auch für *Tubularia*, *Chrysaora*, *Aurelia*. Im Hoden von *Tubularia*, *Euchilota*, *Olindias* werden besondere Nährzellen angetroffen, denen sich die Spermatozoen anlagern, während gleichzeitig ihr Kern rückgebildet wird.

R. Goldschmidt (München).

263 **Henschen, Folke,** Zur Struktur der Eizelle gewisser Crustaceen und Gastropoden. In: Anat. Anz. Bd. 24. 1903. pag. 15—29. 14 Textabbildungen.

Verf. hat die Eizellen von *Astacus fluviatilis*, *Homarus vulgaris*, *Helix pomatia*, *Arion empiricorum*, *Limax agrestis* und *Limnaea stagnalis*

untersucht. Bei den Krebsen und Hummern fand Verf. nur in den kleinern Eizellen Pseudochromosomen ähnliche Bildungen, die sich mit Eisenhämalaun intensiv schwärzen. Sie bilden fast immer eine Art Ring um den Kern; sie bestehen aus Fäden. Bei *Helix* sind es langgestreckte Körnchen, die den Eindruck auswandernder Chromatinteile aus dem Keimbläschen machen. Sie scheinen um ein unsichtbares Microcentrum herum angeordnet. Bei *Arion* und *Limax* beobachtete Verf. im Ectoplasma der Eizelle dichte konzentrisch geschichtete Lamellen. Bei *Limnaea* waren die Lamellen nicht so deutlich; zwischen den Dotterkörnern ist hier ein dünnes Netz körniger Fäden, die manchmal sich zu dichten Büscheln anhäufen und auf einen Punkt zu konvergieren scheinen. Hier kommen auch deutliche Pseudochromosomen vor, die hierauf kleine Ringelchen bilden. Ob dieselben mit der Dotterbildung etwas zu tun haben, will Verf. nicht entscheiden. Im *Limnaea*-Ei fand Verf. eigentümliche spiralige gewundene Spalten, die wohl von aussen kommen und zur Ernährung dienen. Ihre Bildung steht vielleicht mit den Follikelzellen in Verbindung. — Verf. bildet deutliche Pseudopodien an den Keimbläschen ab. R. Fick (Leipzig).

264 **Koltzoff, N. K.,** Über formbestimmende elastische Gebilde in Zellen. In: Biol. Centralbl. Bd. 23. 1903. pag. 680—696. 12 Figg.

Verf. untersuchte die Spermatozoen von Decapoden auf elastische Gebilde, die ihre eigentümliche Form bedingen und kam dabei zu hochinteressanten Resultaten von allgemeiner Bedeutung. Durch Einwirkung von Salpeterlösungen verschiedener Konzentration lassen sich die Spermien plasmolysieren und zwar bewirken isotonische Lösungen der verschiedensten Substanzen die genau gleichen Formveränderungen. Diese treten auffallend schnell nach der Einwirkung der osmotischen Substanz ein und werden eben so schnell nach Herstellung der normalen Bedingungen wieder rückgängig gemacht. Sehr schön zeigen dies die Spermien von *Inachus scorpio*, die ihre Fortsätze immer mehr verkürzen, bis sie bei Einwirkung von 1 °/o KNO_3 Kugelgestalt annehmen. Nach Zurückbringen in Seewasser oder Serum erscheinen dann die Fortsätze wieder. Es ist aus diesen Versuchen zu schliessen, dass der elastischen Membran, die die Spermie umhüllt, sowohl Elastizität als Semipermeabilität zukommt, also die Eigenschaften von Pflanzenzellmembran und Plasmahaut gemeinsam. Die Elastizität lässt sich nun — besonders gut bei einigen andern Formen — auf besondere Strukturen zurückführen, auf elastische Spiralfasern, die in bestimmter Weise angeordnet sind. Die nähere Analyse dieser

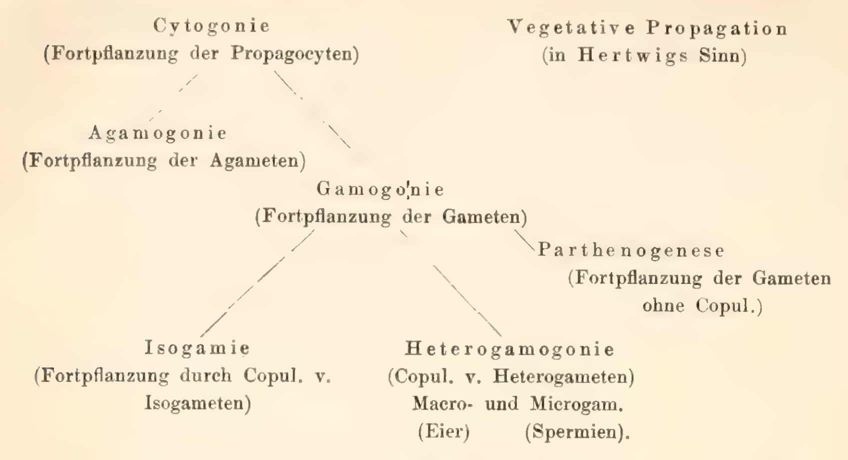
Bildungen führte den Verf. zu der Ansicht, dass in den meisten Fällen, in denen Zellen eine von der Kugelgestalt abweichende Form haben, die nach äussern Einwirkungen wieder zurückkehrt, besondere elastische Stützgebilde vorhanden sind, die genau wirken wie die Gerüste in Plateaus Tropfen. Dieser Gedanke wird dann besonders auch fruchtbar für die Schwänze der Spermatozoen, in denen ja solche Strukturen bekannt sind, ferner für die Flimmerzellen und schliesslich auch für die Muskelzellen. Wegen der interessanten Begründung sei auf das Original verwiesen. Zum Schluss wird auf die Beziehungen dieser formbestimmenden elastischen Gebilde zu andern Protoplasmastrukturen hingewiesen. R. Goldschmidt (München).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

265 **Hartmann, Max,** Die Fortpflanzung der Organismen, Neubenennung und Einteilung derselben erläutert an Protozoen, Volvocineen und Dicyemiden. (Zugleich vorl. Mitteilg. über den Zeugungskreis der Dicyemiden). In: Biol. Zentr.-Bl. Bd. 23. 1903. 43 pag.

Verf. bespricht im Anschluss an R. Hertwig's (s. Zool. Zentr.-Bl. 7. Bd., pag. 787 f.) Entdeckungen und Anschauungen die Mängel der bisherigen Nomenklatur. Er will unterscheiden: Die Fortpflanzung durch Einzelzellen als cytogene Propagation oder Cytogonie von der vegetativen Propagation im Hertwigschen Sinn (Ablösung ganzer vielzelliger Stücke eines Muttertieres und Auswachsen derselben zu selbständigen Organismen). Bei der Cytogonie unterscheidet er die Fortpflanzung durch Zellen ohne Befruchtung also Agamogonie und die mit Befruchtung also Gamogonie. Die nicht kopulierenden Fortpflanzungszellen nennt er Agameten, die kopulierenden: Gameten. Werden die Agameten in besondern Organen gebildet, so kann man diese Agametangien nennen. Die Mutterzelle der Agameten nennt er Agametocyt, analog Gametangien, Gametocyt. Je nachdem die Gameten gleich sind oder nicht, sind sie Isogameten oder Heterogameten (Macrogameten z. B. Eier, Microgameten z. B. Spermien). Das Copulationsprodukt ist die Zygote (z. B. das befruchtete Ei). Die spezifischen Bildungen vor der Copulation nennt er progametische, die späteren metagametische. Die Individuen einer geschlechtlich (gametisch) sich fortpflanzenden Generation sind die Gamonten, die einer ungeschlechtlich (agametisch) sich fortpflanzenden die Agamonten oder Gamozoon, Gamophyt, bezw. Agamozoon, Agamophyt. Die Parthenogenese rechnet er insofern zur Gamogonie, als bei ihr eine Fortpflanzungsweise durch Gameten und zwar in der Regel durch Macro-

gameten oder Eier vorliegt, bei der die Copulation unterbleibt oder rückgebildet ist. Verf. stellt daher folgendes Schema der Fortpflanzungsmöglichkeiten auf.



Verf. führt dann die praktische Brauchbarkeit und die Vorzüge dieser Nomenklatur an Beispielen von Protisten und niedersten vielzelligen Organismen vor Augen, nämlich am Zeugungskreis von *Trichosphaerium sieboldi* Schaudinn (1899), *Stephanosphaera pluvialis* Cohn, Hieronymus (1887), *Volvox globator* Ehrbg., *Coccidium schubergi* Schaudinn und am Zeugungskreis der Dicyemiden; bei *Volvox* und den Dicyemiden berichtet Verf. auch über eigene Forschungen über ihre Fortpflanzung. R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

266 **Sharpe, R. Bowdler**, Report on the collections of Natural History made in the Antarctic Regions during the Voyage of the „Southern Cross". London 1902. pag. 1—344. Taf, 1—53. M. 40.

I. Mammalia By G. E. H. Barrett-Hamilton, pag. 1—66.

Vier Seehunde sind in Serien in der Sammlung vertreten: *Lobodon carcinophagus, Leptonychotes weddelli, Ogmorhinus leptonyx* und *Ommatophoca rossi.* Zwei von diesen (*Leptonychotes* und *Ommatophoca*) gehörten bisher zu den seltensten aller Säugetiere. Sie werden hier in grosser Ausführlichkeit behandelt. Taf. 1 stellt die Zähne von *Ommatophoca* dar, Taf. 2—6 die Tiere in schön kolorierten Abbildungen.

II. Notes on Antarctic Seals. Collected during the Expedition of the „Southern Cross". By Edward A. Wilson, pag. 67—78.

Behandelt die Verbreitung, Lebensweise usw. der Seehunde.

III. Extracts from the private diary of the late Nicolai Hanson, pag. 79—105.

Auszüge aus den Tagebüchern und Briefen des verstorbenen Sammlers, meist zoologische Notizen enthaltend.

IV. Aves. By R. B. Sharpe, pag. 106—173.

25 Vogelarten wurden gesammelt. Sie werden eingehend besprochen und durch zahlreiche, ganz hervorragende Photographien erläutert. Ein grosser Teil dieses Kapitels ist natürlich den merkwürdigsten antarktischen Vögeln, den Pinguinen, gewidmet, von denen auch die meisten photographischen Aufnahmen gemacht wurden. Nächst den Pinguinen sind die Procellariiden am zahlreichsten vertreten. Die übrigen sind Lariden (4 Arten) und Phalacrocoraciden (1 Art) Passeres, sowie alle andern Familien, fehlen. Taf. 7—10 bringen farbige Bilder von Pinguinen und den Eiern der meisten antarktischen Vögel.

V. Pisces. By H. A. Boulenger, pag. 174—188. Taf. 11—18.

16 Arten, darunter 8 neue Arten und 3 neue Gattungen.

VI. Tunicata. By W. A. Herdman, pag. 189—200. Taf. 19—23.

9 Arten, eine Art der Gattung *Tylobranchion* neu.

VII. Mollusca. By Edgar A. Smith, pag. 201—213. Taf. 24, 25.

28 Arten, wovon 15 neu. Auch mehrere neue Genera.

VIII. Echinoderma. By F. J. Bell, pag. 214—220. Taf. 26—28.

Nur 11 Arten in meist zahlreichen Exemplaren. Das grösste Interesse beansprucht die Variation von *Cycethra simplex* und die beiden neuen Genera der Ophiuroidea.

IX. Insecta, pag. 221—224. Taf. 47.

Carpenter beschreibt *Isotoma klovstadti* (Collembola), N. C. Rothschild *Echinopthirius setosus*, einen bisher nur wenig bekannten Pediculiden von *Ogmorhinus leptonyx*.

X. Arachnida. Par Dr. E. L. Trouessart, pag. 225—227.

1 Art, *Penthaleus belli*, neu beschrieben.

XI. Crustacea. By T. V. Hodgson, pag. 228—261. Taf. 29—40.

Eine Anzahl interessanter und teilweise neuer Formen.

XII. Polychaeta. By A. Willey, pag. 262—283. Taf. 41—46.

XIII. Gephyrea, XIV. Nematoda, XV. Cestoda, nur kurze Angaben.

XVI. Polyzoa. By R. Kirkpatrick, pag. 286—289.

9 Formen.

XVII. Anthozoa. By Dr. Louis Roule, pag. 290—293, Taf. 47.

Beschreibung der neuen Art *Clavularia frankliniana*.

XVIII. Actiniae. By Jos. A. Clubb, pag. 294—309, Taf. 48—52.

Enthält ausser der Beschreibung der Arten die der eigentümlichen Bruträume.

XIX. Hydrozoa. By Edw. T. Browne, pag. 310—316.

Auch hier, wie bei vielen anderen Tiergruppen wird über die schlechte Konservierung geklagt.

XX. Porifera. By R. Kirkpatrick, pag. 317, 318.

3 Arten, von denen eine unbestimmt blieb.

Die pag. 319—332 enthalten botanische und mineralogische Mitteilungen, 333—344 den Index. E. Hartert (Tring).

Parasitenkunde.

267 **Cohn, Ludwig**, Helminthologische Mitteilungen. In: Arch. Naturg. Jahrg. 1903. Bd. I. pag. 47—66, 1 Taf.

Unter dem Namen *Lecithocladium barbatum* n. sp. wird eine Hemiuride (aus dem Magen einer *Coryphaena*-Art) beschrieben, die sich neben *Lec. tornatum* im selben Glase des Greifswalder Zoologischen Museums vorfand und durch zottenartige Bildungen ausgezeichnet ist, die zwischen Genitalporus und Bauchnapf

stehen; ausserdem besitzt diese Art am Vorderende und zwar an der äusseren Umrandung der Saugnäpfe, in der Lichtung derselben sowie auf der Bauchfläche zwischen den Saugnäpfen und zwischen den Zotten Gebilde, die den Genitalpapillen bei *Dibothriocephalus, Solenophorus* und *Duthiersia* gleichen. — Eine zweite *Lecithocladium*-Art (*L. excisiforme* n. sp.) kommt neben *L. excisum* (Rud.) in *Scomber scomber* vor und ist schon von M'olin gesehen, aber für junge Individuen von *L. excisum* gehalten worden. — Unter dem Namen *Prosobothrium armigerum* wird ein bis 21 mm lang werdender Bandwurm aus dem Magen von *Squalus acanthias* (Atl. Ozean) beschrieben, dessen Hals und Glieder, wenigstens die jüngeren, dicht mit Haken besetzt sind; die Genitalien entsprechen denen anderer Tetrabothriiden. Endlich lernen wir in *Oochoristica surinamensis* n. sp. einen 16 cm langen Bandwurm aus dem Darm von *Dasypus gigas* kennen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

268 **Kowalewski, Aliecz.** Studya helmintologiczne VII. In: Rozpraw Wydz. mat.-przyrod. Akad. Umij. w. Krakowie. T. XLIII. Ser. B. 1903, pag. 194—218. Tab. 3. Res. (engl.) in: Bull. Ac. sc. Cracovie Cl. sc. math. nat. 1903, pag. 517 —520.

Nach dem Resumé behandelt die Arbeit 1. *Metorchis tener* n. sp. (Leber von *Mergus merganser*), eine schlanke Form mit einem bis zur Körpermitte verschobenen Bauchnapf. 2. *Bilharziella polonica* M. Kow. — Bei einem Männchen (unter 58) wurden die beiden Darmschenkel vollkommen getrennt im Hinterende angetroffen. 3. *Trichosoma resectum* Duj. -- Ergänzung zu den vorliegenden Beschreibungen. 4. *Trichosoma parile* n. sp. aus dem Derm von *Bubo maximus* — Beschreibung. 5. *Trichosoma simile* n. sp. Darm vom *Turdus pilaris* — Beschreibung. 6. *Diploposthe suigeneris* n. sp., in einem einzigen Exemplar im Darm einer *Fuligula leucophthalmos* Bechst. gefunden. Die Beschreibung beschränkt sich auf mittelreife Glieder (Genitalien, Muskulatur und Nervensystem), Scolex und reife Glieder wurden nicht gefunden. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Vermes.

Plathelminthes.

269 **Mattiesen, E.**, Die Eireifung und Befruchtung der Süsswasserdendrocoelen. In: Zool. Anz. Bd. 27. Nr. 1. 1903, pag. 34—59.

Verf. stellt in knapper Weise die Hauptresultate seiner bei Kennel in Dorpat begonnenen, bei Chun vollendeten Arbeit vorläufig zusammen. Die vom Verf. untersuchten Vorgänge sind bisher noch nie bei diesen Tierarten untersucht worden. Das Ovar hat keine Keimzone, die reifsten Eier liegen zentral, frei im Maschenwerk des Stromas. Das Synapsisstadium bezweckt nach dem Verf. „ein Umgiessen des Chromatins in eine neue Form.“ In den zentralen Eiern tritt eine streckenweise Längsspaltung des Chromatins ein, so dass eine regelrechte Kette entsteht, die bald in einzelne Bruchstücke zerfällt. Die einzelnen Ringe bilden 12—20 Vierergruppen ähnliche

Gebilde, fliessen dann aber zu 4 massiven Chromosomen zusammen. Aus diesen entstehen, wie Verf. annimmt, durch Querteilung 8 gänzlich verschieden gestaltete Chromosomen. Sie sind „Ringe, Ringe mit 1—2 Fortsätzen, Achter, dreigliedrige Ketten mit und ohne Fortsätze usw. — auch Vierergruppen . . . .“ In diesem Stadium der 1. Richtungsspindel verharren die Eier im Ovarium, bis sie dasselbe verlassen.“ Im Geschlechtsatrium bilden sich die Chromosomen zu 8 Doppel-V um, d. h. jeder Schenkel des V ist längsgespalten. „Bei der 1. Reifeteilung werden 4 von diesen 8 Doppel-V ausgestossen.“ Danach ist es nicht ausgeschlossen, dass 4 ganze Doppel-V das Ei verlassen, also eine wahre Chromosomenreduktion in Carnoys und Weismanns altem Sinn einträte, denn Verf. fährt fort: Während sich die 2. Richtungsspindel anlegt, trennen sich die beiden Fadenhälften der zurückgebliebenen 4 Chromosomen.“ Es sind nach dem Verf. also wirklich 4 Doppel-V zurückgeblieben und es wird nicht bewiesen, dass dieselben gerade jeweils die Schwesterpaare der oben erwähnten 4 (primitiven) Chromosomen sind. Diese 4 Doppel-V ergeben „durch Längsteilung“ 8 einfache V-förmige Chromosomen. „Von diesen werden bei der 2. Reifungsteilung wiederum 4 ausgestossen. Es verbleiben somit in der Eizelle zu guter Letzt 4 einfache Chromosome.“ — „Da die Chromosome der 1. Reifungsteilung durch Querteilung, die der 2. durch Längsteilung entstehen, wäre nach der hier gegebenen Schilderung der ganze Vorgang als Präreduktionsteilung zu bezeichnen.“ „Die beiden bei den Reifungsteilungen auftretenden Centrosome sind nach meinen Beobachtungen extranucleären Ursprungs.“ Die Centriolen sind längliche Körnchen, sie sind von einer hellern „Attractionssphäre“, von der die dichte Strahlung ausgeht, umgeben. Die Befruchtung findet beim Verlassen des Ovars statt, wenn die Eizelle das mit Samen prall gefüllte Receptaculum seminis, eine Erweiterung des Eileiters, durchwandert. Die Eier kommen mit einer Unmenge von Dotterzellen ins Geschlechtsatrium, wo im Endabschnitt der Penisscheide die Coconbildung vor sich geht. Der „Uterus“ funktioniert wohl als Schalendrüse. Beide Vorkerne bestehen aus einem dunklen, scharf umschriebenen Hof, in dem 3—5 intensiv gefärbte Körnchen liegen. Die Höfe zeigen bedeutende amöboide Bewegungen nach allen Seiten. Beide Vorkerne verschmelzen zu einem einheitlichen Furchungskern. Dieser treibt sofort Ausläufer und zerschnürt sich so in etwa 20 Karyomeriten. Die Körner vermehren sich durch Spaltung zu Doppelkomma [ )( ] ähnlichen Bildungen. Die feinen Körner reihen sich zu Fäden aneinander. Grobe Körner werden glasig und verschwinden in der Peripherie, die Höfe lösen sich auf. Die anfangs sehr langen vordern Chromatinfäden

verkürzen sich auffallend zu 8 recht kleinen, unregelmäßig geformten Chromosomen. R. Fick (Leipzig).

270 **Cohn, Ludwig,** Zur Kenntnis einiger Trematoden. In: Centr.-Bl. Bakt., Par. u. Inf. I. Abtlg. Originale XXXIV. 1903. pag. 35—42. 4 Abbildg.

Im Dünndarm eines *Draco volans* wurden drei Trematoden von 1,8—1,9 mm Länge und 0,6 mm grösster Breite gefunden, die ausser den beiden Saugnäpfen, dem zwischen ihnen gelegenen Genitalporus und den wie gewöhnlich die Seitenränder des Körpers einnehmenden Dotterstöcken nichts erkennen lassen, da fast der ganze Körper mit Eiern vollgepfropft war. Auf Schnitten konnte jedoch festgestellt werden, dass das Vorderende kleine dicht stehende Stacheln trägt und die Genitaldrüsen dorsal vom Bauchnapf liegen und zwar hintereinander die beiden Hoden und dann der Keimstock, kurz vor welchem der Canalis Laureri ausmündet; ein die Vesicula seminalis einschliessender Cirrusbeutel ist vorhanden; die Darmschenkel reichen wenig über die Körpermitte nach hinten. Alles in allem erscheint diese Form mit *Dicrocoelium* Duj. verwandt, aber durch die stärkere Verlagerung der Keimdrüsen nach vorn unterschieden; sie wird daher zum Vertreter einer neuen, *Hoploderma* genannten Gattung, mit der Species: *H. mesocoelium* n. sp.

Dasselbe Exemplar von *Herpetodryas fuscus*, das dem Verf. *Leptophyllum stenocotyle* geliefert hatte, beherbergte im Enddarm noch eine kleine Amphistomide, die dem *Diplodiscus subclavatus* in manchen Punkten (z. B. in dem Besitz nur eines Hodens) nahe steht, aber von ihm durch eine andere Anordnung der Dotterstöcke sowie andere Form des Endnapfes unterschieden ist, demnach wohl einmal der Vertreter einer besondern Gattung werden dürfte; einstweilen heisst sie *Amphistomum dolichocotyle* n. sp.

Endlich hat der Verf. das Pärchen von *Liolope copulans*, das er in Copulation unter Benützung des Canalis Laureri getroffen hatte, auch noch auf Schnitten untersucht und damit jeden Zweifel, den man bei Kenntnisnahme der ersten Beschreibung noch hegen konnte, beseitigt; er hat eine entsprechende Beobachtung auch bei *Echinostomum spinulosum* (Rud.) machen können, wenngleich hier anscheinend die Copulation bereits vollzogen war. Von Interesse ist ferner noch, dass bei *Liolope* temporär ein Receptaculum seminis auftritt, so dass man demnach auf dieses Gebilde keinen allzu grossen systematischen Wert legen kann. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

271 **Fischoeder, F.,** Die Paramphistomiden der Säugetiere.

In: Zool. Jahrb. Syst. XVII. 1903. pag. 485—660. 12 Taf. u. 17 Textabbildgn.

Die vorliegende Arbeit, über deren wesentlichste Ergebnisse schon früher berichtet wurde, ist durch das Auffinden von zahlreichen Amphistomen bei der Sektion eines im Königsberger Tiergarten verendeten, 1 1/2 Jahr vor dem Tode aus Ceylon importierten *Bos kerabau* veranlasst worden; die Sichtung des Materiales ergab acht verschiedene, darunter 5 neue Arten. Dieses an sich schon bedeutende Material, das gut konserviert wurde, ist dann noch durch einschlägige Objekte aus verschiedenen europäischen Museen vermehrt worden, so dass, obgleich nicht alle bekannten Arten beschafft werden konnten, doch eine Art monographischer Darstellung der ganzen Familie entstand, die 8 Gattungen mit 31 gut bekannten und 12 noch näher zu untersuchenden Arten enthält. Als Wirte sind 37 verschiedene Säugetiere aufgezählt. Alle Arten wurden so weit anatomisch und histologisch untersucht (und werden auch abgebildet), als zur Charakteristik notwendig erschien; besonders handelte es sich hierbei um die Genitalien, den Darm und die Exkretionsorgane. Eine auch die Species inquirendae berücksichtigende Tabelle wird die vorläufige Bestimmung von Paramphistomiden der Säuger erleichtern, die dann unter Benützung der Beschreibungen und Abbildungen zu verifizieren ist.

M. Braun (Königsberg i. Pr.)

272 **Jägerskiöld, L. A.,** *Scaphanocephalus expansus* (Crepl.), eine genitalnapftragende Distomide. In: Res. Swed. Zool. Exp. to Egypt and the white Nile 1901, Nr. 23, Upsala 1903. 8°. 16 pag. 1 pl.

Diese Form ist seit 1842 unter dem Namen *Monostomum expansum* bekannt, aber seit ihrer Entdeckung nicht wieder untersucht worden, bis sie der Verf. in Tor am roten Meer im Darm zweier *Pandion haliaëtus* von neuem aufgefunden hat. In einer vorläufigen Mitteilung (1901) berichtete er, auch nach Vergleich mit den zu Greifswald aufbewahrten Typen, dass die vermeintliche Monostomide eine allerdings eigenartig gestaltete Distomide sei, die der Gattung *Tocotrema* zugewiesen wurde. Jetzt sieht sich der Verf. veranlasst, eine neue Gattung (*Scaphanocephalus*) aufzustellen, die zusammen mit *Tocotrema* eine besondere Unterfamilie (Tocotreminae) bilden soll. Wegen des Baues der Art muss auf das Original verwiesen werden. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

273 **Maclaren, Normann,** Über die Haut der Trematoden. In: Zool. Anz. Bd. 26. 1903. pag. 516—524. 6 Abbildg.

Untersucht wurde ein in der Magenwand von *Mustelus laevis* encystiert vorkommendes *Distomum* sowie *Nematobothrium molae* n. sp. (Kiemen von *Orthagoriscus mola*). Bei jungen Exemplaren des encystierten *Distomum* fanden sich in der äussersten Lage der

Cuticula, unregelmäßig verteilt, Gebilde, die als Kerne eines ursprünglich vorhanden gewesenen Epithels angesprochen werden. Andere Elemente dieses Epithels trifft man nach innen von der Hautmuskulatur in den sogenannten Drüsenzellen. Bei ältern Individuen derselben Art fehlt die kernhaltige Lage der Cuticula und die Drüsenzellen sind degeneriert. Daraus schliesst der Verf., dass die äussere Lage der Körperbedeckung der Distomen ein metamorphosiertes Epithel ist, das bei weiterm Wachstum abgeworfen wird, während die Drüsenzellen eine neue und kernlose Schicht unter der abzuwerfenden erzeugen; sie ist diejenige, welche man bei den erwachsenen Formen antrifft. Eine Bestätiguug dieser Meinung findet der Verf. bei dem untersuchten *Nematobothrium*, das von einer kernhaltigen Membran umgeben wird, die nichts anders als die abgestossene und veränderte Epidermis sein kann.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

274 **Massa, Donato**, Contributo allo studio del genere *Trochopus.* In: Monit. zool. ital. Ann. XIV. 1903. pag. 252—255.

Anknüpfend an eine neue, auf den Kiemen von *Trigla corax* des Golfs von Neapel lebende Art (*Trochopus heterachanthus* [sic!]) gibt der Verf. eine allgemeine Charakteristik der Gattung *Trochopus* Dies., mit der *Placunella* v. Ben. et Hesse (ausgenommen *Pl. vallei* Par. et. Perug.) zusammenfällt, und eine kurze Beschreibung aller neun Arten. Unter diesen figurieren nach zwei neuen Arten: *Trochopus micrachanthus* (sic!) von *Trigla hirundo* und *Tr. diplachanthus* (sic!) von demselben Wirt. Die Arten lassen sich nach der Zahl der Radien im Endnapf in Gruppen teilen: bei sieben Arten beträgt die Radienzahl 10, bei 2 weniger als 10, d. h. 6 bezw. 7.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

275 **de Miranda Ribeiro, Alipio**, Notas zoologicas. Un *Distomum* das aves In: Arch. do Museu Nacional Rio de Janeiro. XII. 1903. pag. 137—138.

Der Verf. berichtet über seine Funde von Distomen im Conjunctivalsack von *Larus maculipennis* Licht., *L. dominicanus* Licht. und *Sterna maxima* Bodd. In allen Fällen handelt es sich um *Philophthalmus lacrymosus* M. Brn. 1902.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

276 **Parona C., e Fr. Sav. Monticelli**, Sul genere *Ancyrocotyle* (n. g.). In: Arch. parasitol. VII. 1903. pag. 117—121. 1 tav.

Das Genus *Ancyrocotyle* wird für *Placunella vallei* Par. et. Per. 1895 aufgestellt und ist den Tristominen einzureihen; von allen Gattungen dieser Unterfamilie unterscheidet es sich durch zwei fleischige, am Vorderende stehende Anhänge, die je einen Saugnapf tragen, und durch den Besitz nur eines Hodens; die Genitalöffnung liegt links von der Mittellinie; der Endnapf ist gross, scheibenförmig, ohne Muskelradien, mit zwei grossen Chitinhaken, neben denen nach aussen je ein kleiner, anders geformter Haken steht. Die Eier sind birnförmig und tragen einen langen Stiel. Das Tier lebt auf den Kiemen von *Naucrates ductor.*

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

277 **Stafford, J.**, Two Distomes from Canadian Urodela. In: Centr.-Bl. Bakt. Par. u. Inf. I. Abt. Orig. XXXIV. 1903. pag. 822—830. 1 pl.

Die eine der beiden hier beschriebenen Arten ist das vom Verf. bereits 1900 (vgl. Zool. Zentr.-Bl. VII, pag. 932) aufgestellte *Distomum hospitale*, das ausser in *Diemyctylus viridescens* noch in *Plethodon erythronotus* vorkommt und dem *Dist. crassicolle* Rud. europäischer Amphibien sehr nahe steht. Der Verf. stellt es daher in die Gattung *Brachycoelium*. Die zweite Art bewohnt das Rectum von *Necturus maculatus* Raf. und wird der Vertreter eines neuen Genus (*Monocaecum*), das bis jetzt unter den Distomen wegen Mangels einer Darmgabelung ziemlich isoliert steht, in bezug auf die Genitalien sich aber den Gattungen *Microphallus* und *Levinseniella* nähert. Die neue Art erhält den Namen *Monocaecum baryurum*.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

278 **Wacke, Robert**, Beiträge zur Kenntniss der Temnocephalen. In: Fauna chilensis, Abh. z. Kenntn. d. Zool. Chiles, n. d. Samml. v. Dr. L. Plate. III. Hft. 1. Jena 1903. pag. 1—116. 4 Taf. (Zool. Jahrb. Suppl. VI. 3.).

Die vorliegende Arbeit stützt sich auf die Untersuchung von *Temnocephala chilensis* (Gay), *T. novae-zelandiae* Hasw. u. *T. tumbesiana* n. sp., welch letztere Plate auf einer in Erdhöhlen der Halbinsel Tumbes bei Talcahuano lebenden *Parastacus*-Art entdeckte. Der Verf. hält nach seinen alle Organe betreffenden Untersuchungen die Temnocephalen für Übergangsformen von rhabdocoelen Turbellarien zu monogenetischen Trematoden, die jedoch mehr zu erstern als zu letztern hinneigen; die Organmetamorphose, welche bei allen zum Parasitismus übergehenden Tieren auftritt, ist hier noch nicht über das Anfangsstadium hinausgekommen. Die Anordnung der Genitalien im hintern Körperende, die Beziehung des Cirrus zum Uterus, das grosse Receptaculum seminis und der kurzgestielte Keimstock sind Rhabdocoeliden-Eigentümlichkeiten der Temnocephalen, das gut entwickelte Hautepithel, gelegentliche Vorkommen von stäbchenartigen Bildungen, das reichentwickelte Pigment, die Sphincteren im Pharynx, die Seh- und Tastwerkzeuge, die ungedeckelten Eier weisen im allgemeinen auf Turbellarien hin, während der Mangel einer Hautwimperung und der Besitz eines Saugnapfes Verhältnisse darstellen, welche bei Trematoden gegeben sind. Demnach wäre es doch wohl richtiger, entweder die Temnocephaliden als Turbellarien aufzufassen, die ihre Wimpern verloren haben, oder, wenn man mit Graff die Wimperung als besonderes Characteristicum der Turbellarien betrachtet, aus den Temnocephalen eine besondere, zwischen Turbellarien und Trematoden stehende Gruppe zu bilden; das Vorkommen parasitischer Turbellarien dürfte letzteres rechtfertigen.

Am Schluss stellt der Verf. selbst die Hauptergebnisse seiner anatomischen und histologischen Untersuchungen an Temnocephalen zusammen.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Arthropoda.

Crustacea.

279 **Koltzoff, N. K.,** Untersuchungen über Spermien und Spermiogenese bei Decapoden. Vorl. Mitt. In: Anat. Anz. Bd. 24. 1903. pag. 83—95. 14 Abb.

Verf. konnte bei einer Anzahl Decapoden die Umwandlung der Spermatide verfolgen und so jetzt die einzelnen Abschnitte des Decapodenspermiums mit denen flagellatenförmiger Spermien homologisieren. Die jungen Spermatiden von *Galathea* haben neben dem Kern zwei Zentralkörper ohne Idiozom. Der Kern rückt an das vordere Ende der Zelle, während sich im hintern Ende verschiedene Arten von Granulationen ansammeln: kleinere, die sich zu einem dem Kern dicht anliegenden Körper, dem Mitochondrienkörper, zusammenballen, und andere, die zu grössern Tropfen zusammenfliessen und den hintern Teil des Zelleibes einnehmen, die Schwanzkörner. Auch vor dem Kern treten jetzt eine Anzahl Granulationen auf, die Kopfkörner. Während sich der dem Kern anliegende Teil durch Bildung von drei Fortsätzen zu dem Halsstück des Spermiums umwandelt, fliessen die Schwanzkörner zu der Schwanzblase zusammen. Der distale Zentralkörper teilt sich und aus den Hälften entsteht ein proximaler Ring und ein distales Röhrchen, das schliesslich als ein spindelförmiger Körper in die Schwanzblase wächst. Aus den „Kopfkörnern“ entwickeln sich schliesslich durch Zusammenfliessen eine Reihe paralleler Stränge auf dem Kern, die sich zu den „formbestimmenden Fäden“ (s. Ref. Nr. 264) des Kopfes umwandeln.

Des weitern werden Erscheinungen beschrieben, die für das Verständnis der Funktion dieser merkwürdigen Spermien von grösster Bedeutung sind. Unter Umständen kann nämlich die Schwanzblase explodieren und Verf. kann zeigen, wie hierdurch der Kopf des durch die Halsfortsätze richtig am Ei befestigten Spermiums in das Ei getrieben wird. R. Goldschmidt (München).

Arachnida.

280 **Oudemans, Dr. A. C.,** Notes on Acari, Seventh Series. In: Tijdschr. Ned. Dierk. Vereen (2) Dl. VIII. Afl. 1. 1902. pag. 17—34. Taf. 1—4. Fig. 1—52.

Der Verf. beschreibt zunächst die Deutonymphe von *Liponyssus musculi* (C. L. Koch), die etwa 440 μ gross wird und in Gestalt der schon früher beschriebenen und bildlich dargestellten Protonymphe gleicht, jedoch einen grössern Rückenpanzer besitzt und kräftigere Hautborsten aufweist. Auf der Bauchseite sieht man einen Analschild, der am Vorderende abgestutzt ist. Anschliessend an diese Beschreibung teilt der Verf. mit, dass nach seinen Beobachtungen die Weibchen von *L. musculi* ovipar zu sein scheinen; denn er fand in einem Exemplar ein Ei mit wohlausgebildeter Schale, deren Oberfläche eine hexagonale

maschenförmige Zeichnung erkennen liess. Eine solche feste Umhüllung würde jedoch wohl kaum erzeugt werden, wenn das Weibchen der in Frage stehenden Art wie diejenige von *L. lobatus* Klti vivipar wäre.

Weiter gibt der Verf. eine durch schöne Zeichnungen unterstützte Beschreibung von *Liponyssus lobatus* Klti. Im Gegensatze zu Berlese weist er nach, dass die Vertreter der Dermanyssinae nicht immer ovipar, sondern häufig auch vivipar sind. Auch die vorliegende Art bringt lebende Larven zur Welt. Diese zeigen schon dieselbe Borstenausstattung an den Beinen, der wir bei den Nymphen und adulten Tieren begegnen. Auf dem Femur des ersten und zweiten Paares bemerkt man die für die Dermanyssinae so charakteristischen Dornborstenpaare. Die winzigen Härchen des Rumpfrückens entsprechen fast völlig denjenigen auf der Rückenplatte der Nymphe. Letztere erreicht eine Länge von 520 μ und gleicht in der Gestalt den Nymphen anderer Arten, nur ist sie etwas breiter, besonders am Abdomen. Auf ihrem Rücken treten zwei Platten auf, eine grössere vordere, die fast die Form eines mit der einen Spitze nach vorn gerichteten Dreiecks hat, und einer kleinen hintern, deren Umriss als symmetrisch fünfeckig bezeichnet werden kann. Auch hier ist eine Ecke nach vorn gerichtet, während der Hinterrand abgestutzt erscheint. Die Sternalplatte weist mit ihrer keilförmigen Spitze nach hinten. Das Vorderende ist abgestutzt, und die Seitenränder mit je zwei flachen Ausrandungen versehen. Die kleine, dreieckige Analplatte richtet ihre Spitze ebenfalls dem Körperrande zu. — Das Männchen von *L. l.* ähnelt im Umriss demjenigen von *L. lepidopeltis* Klti. Sein Rückenschild ist quer über den sog. Schultern am breitesten, nach vorn sich stärker verjüngend als nach hinten. An seinem abgerundeten Hinterrande löst er sich ähnlich wie bei *L. corethroproctus* Oudm. von der Körperdecke ab, so dass hier die Hautrunzeln unter denselben frei verlaufen können. Auf der Bauchseite treten uns besonders charakteristische Merkmale entgegen. So trifft man zwischen der Basis der Maxillae und dem Mentum ein mondsichelförmiges Schildchen, das der Verf. als Mentonalplatte (mentonal shield) bezeichnet. Vor der Sternigenitalplatte liegt noch eine Prästernalplatte, während hinter ihr eine Ventri-Analplatte auftritt, die sich aus zwei zusammenhängenden, langgestreckten Dreiecken zusammensetzt und der Form nach an eine auf einem Schaftende aufsitzende Lanzenspitze erinnert. Der stark gebogene, bewegliche Finger hat zwar keine Zähne, doch ist er nach unten und aussen mit einem bootähnlichen Anhängsel (Copulationsorgan) ausgestattet, das demjenigen von *L. lepidopeltis* Klti gleicht. Auch das Hypostom erinnert an das gleiche Gebilde der eben herangezogenen Vergleichsart. Das erste Palpenglied trägt auf der Beugeseite einen schwalbennestförmigen Vorsprung, ähnlich wie bei der Nymphe. Auf dem Rücken des 600 bis 665 μ grossen Weibchens beobachtet man eine Panzerplatte, die hinten breiter als vorn ist, doch läuft sein Hinterende in eine breit abgerundete Spitze aus. Auf der Bauchseite bemerken wir wie bei dem Männchen ein Mentonal- und Prästernalschildchen. Unmittelbar hinter diesem letztern folgt eine kurze, aber breite Sternalplatte, deren bogig ausgeschnittener Hinterrand jederseits von einem zungenförmigen, schief nach hinten und aussen gerichteten Vorsprunge begrenzt wird. Der Vorderrand ist in der Mitte schwach vorgebogen, er geht unter scharfer Eckenbildung in die nach hinten divergierenden, ebenfalls schwach ausgerandeten Seitenränder über. Die Genitalplatte erstreckt sich zungenförmig weit nach hinten. Das Analschildchen ist triangulär. Sowohl dieses als auch das Ende der Genitalplatte wird von einer grössern Anzahl kleiner Härchen umsäumt. Die hier beschriebene Milbe wurde in Deutschland auf *Vesperugo noctula* aufgefunden.

Auch von *L. albatus* (C. L. Koch) gibt der Verf. eine genaue Beschreibung, deren Verständnis durch eine Anzahl trefflicher Abbildungen erleichtert wird. Die Nymphe, etwa 360 μ gross, besitzt einen einzigen, länglich ovalen Rückenschild, der sich nach hinten merkbar verjüngt. Das Sternalfeld ist langgestreckt, vorn abgestutzt, bis an das keilförmig zugespitzte Hinterende fast gleich breit. Das Peritrema reicht mit seinem Vorderende bis über die Einlenkungsstelle des zweiten Beines hinaus. Die Länge der Rückenplatte des strohgelben Männchens beträgt 500—540 μ. Auf der Bauchseite bemerkt man einen Sterni-Geniti-Ventri-Analschild, der breiter ist als bei allen übrigen bis jetzt bekannten *Liponyssus*-Arten. Das Femur des dritten Beines besitzt keinen Sporn. Im Gegensatze zur Nymphe zieht sich das Peritrema bis vor die Einlenkungsstelle des ersten Beinpaares hin. Die Coxa des zweiten Fusses trägt zwei Dornen, von denen der eine nach vorn, der andere nach hinten gerichtet ist. Beim Weibchen misst der breite Rückenschild 560 μ. Die deutlich umgrenzte Sternalplatte hat die Form eines Trapezoids, dessen Hinterrand tief ausgebuchtet ist. Während die Bewaffnung der Coxa des zweiten Fusses der des Männchens entspricht, fehlt am gleichen Gliede des dritten Fusses die nach aussen weisende Dornborste; es sind nur die nach hinten gerichteten Dolchborsten vorhanden. *L. albatus* (C. L. Koch) schmarotzt auf *Talpa europaea*, *Vespertilio serotinus*, *V. dasycneme*, *V. murinus*, *V. noctula*, *Mus musculus*, *M. rattus*, *Paludicola amphibius* und *Putorius erminea*. — *L. albato-affinis* Oudm. wird vom Verf. als Nymphe, Weibchen und Männchen beschrieben und abgebildet. Erstere besitzt nur eine Rückenplatte. Die Coxa des zweiten Fusses ist mit zwei nach vorne gerichteten Dornen besetzt. Das 430 μ grosse Männchen unterscheidet sich von demjenigen der vorigen Art durch das Fehlen einer rückwärts gebogenen Dolchborste an der Coxa des zweiten Beines. Ausserdem vermisst man an dem entsprechenden Gliede des dritten Beines den nach aussen weisenden Dornen. Auch beim etwas grössern Weibchen hat die Coxa des zweiten Beines nur einen nach vorn gerichteten Dornen, während die zweite, nach hinten weisende Borste fehlt. *L. albato-affinis* Oudm. lebt auf *Mus rattus* und *Arvicola arvalis*. — *L. kolenatii* Oudm. ist nur in der männlichen Form bekannt. Ungefähr 530 μ gross und der vorgenannten Species sehr ähnlich, unterscheidet er sich vor dieser vor allem dadurch, dass der vordere Teil des Peritrema mehr dorsalwärts liegt und sich nur bis zum ersten Bein hinzieht. *L. kolenatii* schmarotzt auf *Vespertilio pipistrellus*. — Von der Gattung *Spinturnix* führt der Verf. in der vorliegenden Arbeit zwei bekannte und eine neue Form auf: *Sp. vespertilionis* (L.), *Sp. carnifex* (C. L. Koch) und *Sp. plecoti* Oudms. Letztere ist nur als Weibchen bekannt. Im Gegensatze zu *Sp. vespertilionis* (L.) sind einzelne Haare auf der äussern Beugeseite sehr kräftig entwickelt, von abgeplatteter Gestalt und nach aussen gerichtet. Vor dem vorn und hinten verjüngten Rückenschilde bemerkt man sechs Borsten. Der nahe verwandte *Sp. carnifex* (C. L. Koch) besitzt deren acht. Die Körperlänge beträgt 960 μ. *Sp. plecoti* wurde auf *Plecotus auritus* gefunden. Neben ausführlichen Beschreibungen und exakten Zeichnungen bietet der Verf. auch noch recht brauchbare Bestimmungsschlüssel für die Gattungen *Liponyssus* und *Spinturnix*. R. Piersig (Annaberg-Erzgebirge).

Myriopoda.

281 **Lignau, N.**, Die Myriopoden der Pontusküsten des Caucasus. In: Mem. Neuruss. Naturforscherges. Odessa. (Н. Г. Лигнау, Многоножки Черно-

морскаго Побережья Кавказа.) Bd. XXV, 1903 67 pag. 3 Doppeltaf. (Russisch mit deutschem Résumé).

Aus dem Kaukasus waren bisher von Sselivanoff, Timofejeff („Timotheew") und Attems 30 Myriapodenformen beschrieben worden, von welchen sich nicht weniger als 19 als nov. spp. erwiesen. Der Verfasser hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Myriapodenfauna speziell des kaukasischen Küstengebiets, welches so gut wie gar nicht in dieser Richtung erforscht war, festzustellen und deren Beziehungen zu der Myriapodenfauna der Krim aufzuklären. Als Material für die vorliegende Arbeit dienten teils die Ausbeute einer Sammelreise des Verfassers, welche bis zu Höhen von 7000′ ausgedehnt wurde, teils ihm zur Verfügung gestellte Kollektionen aus dem betr. Gebiet. Von den gesammelten Arten erwiesen sich 8 als nov. sp. Die Beschreibungen sind ausführlich und auch für bereits bekannte Arten werden vielfach die Dimensionen einer ganzen Reihe von Exemplaren mitgeteilt, was zur Feststellung der Grössenschwankungen sehr wichtig ist. Es wurden folgende Formen nachgewiesen:

Chilopoda Latr.; Scutigeridae; *Scutigera* Gerv. 1 sp. Lithobiidae: *Lithobius* Leach 8 sp. (*L. curtipes* C. Koch nov. var.; *L. vehemens* u. *liber* n. spp.); Scolopendridae: *Scolopendra* Newp. 1 sp., *Cryptops* Leach 2 sp.; Geophilidae: *Geophilus* Leach 6 sp. (*G. flavidus* C. Koch nov. var. *setosus* u. *vestitus*); *Scolioplanes* Bergs. und Mein. 2 sp.; *Scotophilus* Mein. 1 sp. **Symphila** Ryd.; Scolopendrellidae: *Scolopendrella* Gerv. 3 sp. (*Pauropus* wurde nicht gefunden). **Diplopoda** Bl.-Gerv. Polyxenidae: *Polyxenus* Latr. (*P. ponticus* n. sp., soll an anderer Stelle beschrieben werden); Glomeridae: *Glomeris* Latr. 1 sp.: Polydesmidae: *Brachydesmus* Hell. 1 sp.; *Polydesmus* Latr. 1 sp., *Strongylosoma* Brandt. 1sp. Chordeumidae: *Chordeuma* C. Koch 1 sp., *Craspedosoma* Leach-Rawl. 1 sp. Iulidae: *Iulus* Brandt 8 sp. (*I. bellus, placidus, ruber, curvocaudatus, litoreus* nn. spp.); *Blaniulus* Gerv. 1 sp.

In faunistischer Hinsicht lassen sich zwei Gebiete unterscheiden: die trockene Steppe von Taman, deren Myriapodenfauna viel Übereinstimmung mit derjenigen des Steppengebiets der Krim zeigt, und die gebirgige und feuchte Gegend östlich von Noworossiisk, deren physico-geographische Bedingungen für die Entwicklung der Myriapoden (namentlich der Diplopoda) ganz besonders geeignet sind; hier wurden 31 Formen gefunden, welche weder in der Steppe von Taman noch in der Krim beobachtet wurden. Besonders reich war die Ausbeute im gebirgigen, von der Küste weiter entfernten Teil des Küstengebietes. Immerhin hält der Verfasser sein Material für zu geringfügig, um weitgehende Schlüsse ziehen zu können.

Im allgemeinen ist die Myriapodenfauna des Kaukasus, nach dem durchforschten Gebiet zu urteilen, sehr reich. Es sind einige mediterrane Formen (z. B. *Pachyiulus flavipes*) zu vermerken, andererseits zeigt sich wenig Übereinstimmung mit der Fauna des russischen Wald-Gebiets (mit Ausnahme einiger weit in der paläarktischen Region verbreiteten Formen). Von der Myriapodenfauna der Alpenkette ist diejenige des Kaukasus gleichfalls scharf gesondert und dürfte wohl am ehesten als selbständiger „Schöpfungsherd" betrachtet werden, wie dies schon Kobelt und Simroth bezüglich seiner Mollusken vermutet haben. — Die beiden Tafeln enthalten Abbildungen für die Systematik wichtiger Körperteile.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

Insecta.

282 **Chewyreuv, Ivan,** La nutrition extraracinaire des arbres malades. (Внѣкорневое питаніе больныхъ деревьевъ съ цѣлью ихъ

леченія и уничтоженія ихъ паразитовъ[1]). Иванъ Шевыревъ). I. Bericht an das Forstdepartement. In: „Die Land- und Forstwissenschaft". (Сельское хозяйство и лѣсоводство). St. Petersburg. 1903. 51 pag. Abb. i. T. (Russisch).

Es ist eine ausserordentlich interessante Frage, welche in vorliegender Broschüre berührt wird, auch ist sie schon öfters der Gegenstand eingehender Untersuchungen westeuropäischer Fachmänner gewesen; allein die bisher erzielten Resultate waren derartige, dass sie in der Praxis nur schwer Anwendung finden konnten. Schewyrev ist es nun gelungen, nicht nur geeignetere Methoden ausfindig zu machen, sondern er hat auch eine ganze Reihe praktischer Versuche angestellt, welche ein reiches Material für die Anwendung der künstlichen, nicht durch die Wurzel erfolgenden, Ernährung der Pflanzen liefern. Vor allem sei darauf hingewiesen, dass der scheinbar ganz in das Gebiet der Pflanzenphysiologie gehörende Gegenstand eine eminent wichtige Bedeutung für die Bekämpfung schädlicher Insekten besitzt, welch' letztere ja in vielen Fällen den Grund zum Kranksein der Bäume geben: indem der Baum künstlich geheilt wird, nimmt er einerseits Stoffe in sich auf, welche den Insekten (und natürlich auch den parasitischen Pilzen) unangenehm oder schädlich sind, wodurch sie gezwungen werden ihre vernichtende Tätigkeit aufzugeben, andererseits befallen bekanntlich viele Insekten ausschliesslich kranke, schlecht ernährte Bäume; die Wiederherstellung solcher Bäume wird demnach zur Folge haben, dass sie von den Schädlingen fernerhin in Ruhe gelassen werden.

Wenden wir uns nunmehr den Ausführungen des Verfs. zu. Bereits im Jahre 1894 hat derselbe vor der K. St. Petersburger Naturforschergesellschaft eine vorläufige Mitteilung über den betreffenden Gegenstand gemacht, welcher wir folgendes entnehmen. Der Verf. hatte während zweier Jahre Versuche angestellt, das Holz lebender Bäume durch künstlich in dasselbe eingeführte Lösungen zu durchtränken, zu dem Zweck, die Parasiten der ober- und unterirdischen Teile des kranken Gewächses zu vergiften. Es kam darauf an, erstens eine passende Methode für die Einführung der Lösungen und zweitens solche Stoffe zu finden, deren Lösungen, ohne der Pflanze zu schaden, deren Parasiten vergiften. Dabei ist zu beachten, dass ein Aufsaugen der Lösungen nur infolge negativer Spannungen in den Gefässen der Versuchspflanze möglich ist. Hieraus folgerte der Verf. dass die frühern Versuche (namentlich von Hartig) aus dem Grunde ohne Erfolg geblieben waren, weil die

[1]) In der genauen Übersetzung: „Die extraradicale Ernährung kranker Bäume zum Zwecke ihrer Heilung und der Vernichtung ihrer Parasiten.

Gefässe, zur Anbringung einer für die Einführung der Lösung dienenden Öffnung, an der Luft durchschnitten wurden, so dass sie sich sofort mit Luft anfüllten, die negative Spannung aufgehoben und die später eingeführte Flüssigkeit erst dann aufgesogen wurde, nachdem durch die Transpiration der Pflanze wieder eine negative Spannung in ihren Gefässen hervorgerufen wurde; dies hatte zur Folge, dass die Lösungen sich einerseits nicht über alle oberhalb der Anschnittstelle gelegenen Gefässe verbreiteten und andererseits überhaupt nicht in die unterhalb derselben liegenden Gefässe, deren Spannung durch die Transpiration nicht mehr beeinflusst wurde, gelangten. Der Verf. wandte nunmehr die Methode an, die Pflanze unter Abschluss von Luft direkt in der Flüssigkeit anzubohren, so dass die verletzten Gefässe sich sofort vermöge ihrer negativen Spannung mit dieser letztern anfüllten, wodurch er mit einem Male völlig befriedigende Resultate erzielte. Zur Anwendung kamen zweierlei Apparate. Der eine davon bestand aus einem stählernen Rohr, dessen Rand an einem Ende zugespitzt ist, während das andere durch einen Stöpsel verschlossen wird, durch welchen ein Bohrer hindurchgeht. Diese Röhre wird auf beliebige Tiefe in den Stamm des Baumes hineingeschlagen, durch eine besondere Öffnung mit der betreffenden Flüssigkeit gefüllt, sodann der Bohrer eingetrieben und wieder herausgezogen; hierauf wird der Stöpsel mit dem Bohrer entfernt und durch einen gewöhnlichen Stöpsel ersetzt; die zu injizierende Flüssigkeit wird aus einer am Baume höher aufgehängten Flasche durch einen Schlauch in die Röhre geleitet. Die Hauptsache bei dieser, wie auch bei der zweiten Methode ist die, dass sofort nach Anbohren des Stammes Flüssigkeit in die Gefässe dringt und nunmehr ununterbrochen von diesen, sowohl nach oben wie auch nach den Wurzeln zu, aufgesogen wird. Der andere Apparat ist zugleich einfacher und zweckmäßiger: rings um den Stamm wird ein schief von demselben abstehendes Stück Aluminiumblech befestigt und verschmiert, so dass eine Art Traufe gebildet wird, in welche man die Flüssigkeit eingiesst; unterhalb des Niveaus der letztern macht man mit einem Meissel einen Einschnitt in den Stamm. Als Versuchsflüssigkeit verwandte der Verf. eine 0,05 %ige Eosinlösung, deren Anwesenheit infolge des grossen Färbevermögens auch in den zartesten Teilen nachgewiesen werden konnte, wesshalb dieselbe auch trotz ihrer für die Pflanzen giftigen Eigenschaften gewählt wurde. Auf diese Weise wurde zunächst die Menge der von einer Anzahl Pflanzenarten in einer bestimmten Zeiteinheit aufgesogenen Flüssigkeit, sowie die Verbreitung dieser letztern innerhalb der Versuchspflanze festgestellt. Wie zu erwarten war,

steht die Geschwindigkeit des Aufsaugens in direktem Verhältnis zu der Temperatur und Trockenheit der umgebenden Luft; so wurden bei Petersburg von einer Birke im Mai (bei warmem Wetter) $1^1/_2$ Flaschen Flüssigkeit in vier Tagen, in der Krim von einem etwas geringern Apfelbaum Ende Juli fünf Flaschen derselben Flüssigkeit in zwei Stunden aufgesogen! Die aufgesogene Flüssigkeit drang bis in den Gipfel der Pflanzen und färbte nicht nur die Blattrippen, sondern auch die Schalen der Früchte von Weintrauben; andererseits drang sie auch in die feinsten Verzweigungen der Wurzeln. Die Möglichkeit einer solchen Verbreitung einer injizierten Flüssigkeit innerhalb einer Pflanze wurde bisher von den Pflanzenphysiologen nicht für möglich gehalten.

Was nun die Wahl der einzuführenden Flüssigkeiten betrifft, so hat der Verf. aus von ihm unabhängigen Ursachen hierüber keine abgeschlossenen Versuche anstellen können; er begnügt sich damit auf solche Stoffe hinzuweisen, welche erwiesenermaßen in der gewünschten Richtung wirken; so ist z. B. bekannt, dass für die *Phylloxera* ein grosser Siliciumgehalt des Bodens vernichtend wirkt, was auf eine Einführung von Wasserglas (in zu erprobender Konzentrierung) hinweisen würde; Baryt ist für die Pflanzen unschädlich, tötet aber deren Parasiten (Versuche von Knop mit chlorbaryumhaltiger Erde); viele parasitische Pilze werden selbst durch die geringsten Mengen von Kupfersalzen und Eisenvitriol vernichtet; endlich ist bekannt, dass gerb- und oxalsaure Salze, welche so häufig in Pflanzen enthalten sind, viele Tiere von solchen Pflanzen fernhalten. Die Versuche in dieser Richtung sind neuerdings von Mokrzeczki namentlich an Obstbäumen aufgenommen worden und haben zu bedeutungsvollen Resultaten geführt, über welche derselbe demnächst zu berichten gedenkt.

Der Verf. gibt hierauf in einem zweiten Abschnitt genauere Angaben über seine Methoden (Abbildungen der Apparate), bespricht die Versuche früherer Autoren über die Einführung von Fremdstoffen in Pflanzen (Pfeffer, Hoppelsröder, Boucherie, Berlese, Perosino u. a. m.) und weist u. a. darauf hin, dass bei der Wahl der einzuführenden Stoffe auf die Reaktion des Saftes der betreffenden Pflanze Rücksicht zu nehmen sei.

Den Beschluss des interessanten Aufsatzes bilden die Resultate einer Anzahl von Versuchen mit Einführung von färbenden Flüssigkeiten. In den späteren Versuchen wurde Methylenblau statt Eosin verwendet, da letzteres giftig ist und daher in stärker färbenden Lösungen die Versuchspflanzen rasch zum Absterben brachte, anderer-

seits aber viele pflanzliche Gewebe an und für sich eine rosa Färbung aufweisen (Wurzeln der Rebe).

Der Verf. macht darauf aufmerksam, dass alle bisher gegen Pflanzenparasiten angewandten Mittel den äussern Heilmethoden in der Medizin zu vergleichen sind, und gegen Insekten, welche im Boden, auf den Wurzeln oder innerhalb der Pflanzenteile leben (z. B. Wurzelläuse, Cossiden, Sesiiden, Buprestiden, Scolytiden usw.) nicht wirksam sind. Durch die vom Verf. ausgearbeiteten Methoden ist nunmehr Gelegenheit geboten, auch an Pflanzen innere Heilmethoden anzuwenden, über deren Wirksamkeit in nächster Zeit auch an dieser Stelle berichtet werden soll.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

283 v. **Horváth**, G., Konyhasós és szikes területeink rovarfaunája. (Die Insektenfauna der kochsalz- und sodahaltigen Gebiete Ungarns.) In: Állatt. Közlem. Bd. II. Budapest 1903. pag. 206—211.

Verf. publiziert die Resultate seiner bezüglich der halophilen Insektenfauna der kochsalz- und sodahaltigen Gebiete des ungarischen Reiches vorgenommenen Untersuchungen, wodurch die bereits bekannten literarischen Daten rektifiziert und wesentlich bereichert werden. Nach dem Verf. beträgt die Anzahl der in Ungarn ausschliesslich auf salzhaltigen Gebieten lebenden, somit echten halophilen Insekten 54, deren genaues Verzeichnis Verf. bietet. Aus demselben geht hervor, dass auf den Salzgebieten 36 Coleopteren, 17 Hemipteren leben, von Hymenopteren kommt aber nur eine Art vor. Die grössere Hälfte der halophilen Insekten kann man sowohl auf den kochsalz- als auch auf den sodahaltigen Gebieten auffinden; 21 Arten leben nur an salzigen Orten; vier Arten (*Heterocus salinus* Kuw., *Diomphalus hispidulus* Fieb., *Orthotylus schoberiae* Reut., *Solenoxyphus fuscovenosus* Fieb.) wurden in Ungarn bisher nur auf Sodagebieten gefunden. Hinsichtlich der Abstammung der echten halophilen Insekten spricht Verf. seine Ansicht dahin aus, dass die Mehrheit derselben von den Gestaden des Schwarzen Meeres bezw. aus Süd-Russland eingewandert ist. A. Gorka (Budapest).

284 **Bekker**, E., Zur Collembolenfauna des Gouvernements Moskau. (Э. Беккеръ, Къ фаунѣ Collembola Московской губерніи.) In: Mitth. Kais. Ges. Freunde Naturk. Moskau T. XCVIII. Arbeit. d. Zool. Abth. T. XIII. Journal der Zool. Abth. T. III. Nr. 4. 4⁰. 1902. Kommission zur Erforschung der Fauna des Gouvernements Moskau. pag. 19—30. Ab. i. T. (Russisch).

Das einzige bisher erschienene Verzeichnis der Apterygoten des Gouvernements Moskau enthielt nur 12 Formen, von denen einige, nach Ansicht des Verfassers, nicht richtig bestimmt waren. Obgleich der vorliegende Bericht auf verhältnismäßig geringem Material basiert ist und nur einen geringen Umfang des ganzen Gebiets betrifft, so umfasst er dennoch 60 Formen, welche 46 Arten angehören, und enthält die Beschreibung von 3 neuen Species und 5 neuen Varietäten. Ausserdem wird noch 1 Thysanure angeführt. Sämtliche für das Gebiet konstatierte Formen sind mit ihren Originaldiagnosen mitgeteilt, und vielfach mit erläuternden Detailzeichnungen versehen. Die neuen Formen sind folgende: *Sminthurus novemlineatus* Tullb. novae var. *cyaneofuscus* und *palustris*; *Papirius annulatus* n. sp. (*P. ater* L. nahestehend) in einer forma principalis und 5 Neben-

formen (*P. annulatus* n. sp. var. *ocellata* nov. var.); *Isotoma nitida* n. sp. (*J. fimetaria* nahestehend); *Entomobrya multifasciata* Tullb. var. *pallida* et *fusca* nov. var. *Ent. coerulea* n. sp.

Sminthurus cinctus Tullb. hält der Verfasser (gegen Börner) nicht für eine Varietät von *Sm. novemlineatus*, sondern für eine selbständige Art. Eine Form welche der Verf. zu *Achorutes* (*Schötella*) *ununguiculatus* Tullb. stellt, unterscheidet sich durch einige Merkmale vön dieser und dürfte vielleicht neu sein; dieselbe besitzt ein von 4 Höckerchen umgebenes Postantennalorgan (nach Schäffer besitzt die Gatt. *Schöttella* deren mindestens 5). *Entomobrya multifasciata* Tullb. variiert sehr stark in der Färbung; der Verfasser unterscheidet eine forma principalis, deren dunkelviolette Zeichnung in dreierlei Richtungen variieren kann: 1. die dunkle Zeichnung verbreitet sich weiter — var. *obscura* Schäff.; 2. sie geht zum Teil verloren — var. *pallida* nov. var. und 3. sie verliert an Intensität, verbreitet sich jedoch und verdrängt die gelbe Farbe — var. *fusca* nov. var. *Lepidocyrtus fucatus* Uz. hält Bekker (mit Schäffer) für eine Varietät von *L. lanuginosus.* N. v. Adelung (St. Petersburg).

285 **Rehn, James G.**, Studies in American Blattidae. In: Trans. Amer. Entom. Soc. T. XXIX. 1903, pag. 259—290.

Die vorliegende Arbeit ist auf den noch unbestimmten Materialien der beiden grossen Museen der Vereinigten Staaten Nord-Amerikas, desjenigen der Akademie in Philadelphia und des U.S.National-Museum, begründet; das letztere der beiden Museen ist namentlich reich an Formen aus Costa-Rica und von Cuba. Die mitgeteilten Arten verteilen sich auf die einzelnen Familien wie folgt: Ectobiinae[1]) *Anaplecta* Burm. 2 sp. aus Mexiko, Guatemala, Panama, Costa Rica. Pseudomopinae (Phyllodrominae Auct.) *Pseudomops* Gerv. 4 sp. (*Ps. grata* n. sp.) alle aus Costa Rica; *Pseudophyllodromia* Br. 4 sp. (Ps. *pavonacea* n. sp.) British-Guiana und Costa Rica; *Ischnoptera* Burm. 5 sp. (*I. jamaicana* n. sp.) Costa Rica, British-Guiana, Mexico, Jamaica und Cuba; *Blatella* Caudell (*Phyllodromia* Gerv. 9 sp. (*Bl. titania spectativa* und *pavida* nn. spp.) aus Costa Rica, Ecuador, Mexiko, British-Guiana, Venezuela, Cuba und Jamaica; Epilamprinae: *Paratropes* Gerv. 2 sp. Ecuador und Costa Rica; *Epilampra* Burm. 4 sp. (*E. lucifuga* und *abortivipennis* nn. sp.) aus Mexiko, British-Guiana und Cuba; *Calolampra* Sauss. 2 sp. (*C. cicatricosa* n. sp.) von Costa Rica und Cuba. Blattinae: (*Periplanetinae* auct.) *Eurycotis* Stål 2 sp. von Cuba; *Pelmatosilpha* Dorhn 1 sp. (*C. coriacea* n. sp.) Porto Rico; *Periplaneta* Burm. 2 sp., die über die ganze Erde verbreiteten *P. americana* und *australasiae*, Costa Rica und Cuba. Chorisoneurinae: *Chorisoneura* Br. 1 sp., Costa Rica; *Plectoptera* Sauss. 3 sp. (*Pl. hastifera* n. sp., Costa Rica). Panchlorinae: *Leucophaea* Br. 1 sp., Cuba. *Pelloblatta* n. g. zwischen *Leucophaea* und *Pycnoscelus* stehend) 1 sp. (*P. lata* n. sp.), Costa Rica; *Pycnoscelus* Scudd. (*Leucophaea* auct.) 1 sp., Porto Rico. Cuba; *Panchlora* Burm. 4 sp., Costa Rica, Venezuela, Cuba; *Achroblatta* Sauss. 1 sp., Costa Rica; *Zetobora* Burm. 1 sp. Costa Rica; *Capucina* Sauss. 1 sp., Costa Rica. Polyphaginae: *Homoeogamia* Burm, 1 sp., Argentina. Blaberinae: *Petasodes* Sauss. 1 sp. Brasilien; *Archimandrita* Sauss. 2 sp. (*A. tesselata* n. sp.), Kolumbien, Nicaragua,

[1]) Auch Rehn will die Familien der Ordnung Blattodea noch immer als Gruppen oder Unterfamilien aufgefasst wissen, indem er Ectobiinae, Blattinae usw. schreibt. Im übrigen geben wir die Klassifikation und Nomenklatur wieder, wie sie von dem Autor nach Caudell angewandt wird.

Costa Rica; *Blaberus* Gerv. 4 sp. Costa Rica, Nicaragua, Cuba, Brasilien; *Byrsotria* Stål 1 sp., Cuba; *Blaptica* Stal 1 sp., Argentinien; *Hemiblabera* Sauss. 1 sp., Bahamas.

Wie aus den Fundorten zu ersehen ist, stammen die meisten der von Rehn bestimmten Blattodeen aus Zentralamerika; durch die neuen Arten wird die in dem grossen Werk „Biologia Centrali Americana" (Blattodea von Saussure und Zehntner) gegebene Übersicht der Blattodeen dieser Region vervollständigt und ausserdem das Verbreitungsgebiet mancher ältern Art ausgedehnt.

Der Verfasser gibt vielfach nomenklatorische und andere Erläuterungen, was das Studium seiner Arbeit bedeutend erleichtert; hervorzuheben ist die genaue Angabe der Fundorte, sowie der Zahl der gefundenen Individuen.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

286 **Lauterborn, R.,** Tracheenkiemen an den Beinen einer Perliden-Larve *(Taeniopteryx nebulosa* L.*)*. In: Zool. Anz. Bd. 26. 1903. pag. 637—642. Abb. i. T.

Dem Verf. ist es gelungen, eine neue Art von Tracheenkiemen für Perliden-Larven festzustellen. Während bis jetzt nur Tracheenkiemen bekannt waren, welche am Körper selbst gelegen sind, befinden sich die Tracheenkiemen von *Taeniopteryx nebulosa* an den Hüften der Larve. Diese Entdeckung ist um so überraschender, als das genannte Insekt sehr weit verbreitet ist und zweifelsohne vielfach untersucht wurde. Andeutungen auf Kiemenanhänge finden sich nur bei Needham und Klapálek, welch letzterer sie abbildete.

Der Beschreibung der Kiemen geht eine solche der Larve selbst voraus. Die Kiemen sind schlauchförmig, entspringen in der Einzahl an der Ventralseite der Hüften, heben sich durch ihre weisse Farbe von dem Braungelb der Larve ab und können durch Retraktoren eingezogen werden, welche aus quergestreiften Muskelfasern bestehen. Die Kiemen erhalten Tracheenäste aus den seitlichen Haupttracheenstämmen. Der Verf. weist auf die Ähnlichkeit dieser Tracheenkiemen mit den Coxalsäckchen der Diplopoden hin.

Zum Schluss teilt der Verf. einiges aus dem Leben und der Entwicklung der Larve von *T. nebulosa* mit. Die Entwicklung ist eine sehr frühe (Larvenstadium von Mitte Februar bis Mitte März, Flugzeit März [1])—Mai); vor der Verwandlung verlässt die Larve das Wasser. Die Imagines besitzen ebenfalls, wie alle übrigen Perliden, an denselben Stellen wie ihre Larven Tracheenkiemen, welche sich mit der Zeit zu kleinen Höckerchen reduzieren.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

287 **Wagner, J.,** Notice sur le genre *Vermipsylla* Schimk. et sur la fam. des Vermipsyllidae. Wagn. (Aphaniptera) (Mojuskel!) Ю. Вагнеръ,

[1]) Charakteristisch für das frühe Fliegen dieser Perlide ist der Umstand, dass der Ref. in diesem Jahre in St. Petersburg, am 10./23. III., an der Newa zwei Exemplare von *T. nebulosa* fing, als der Fluss noch von Eis bedeckt war.

Замѣтка о родѣ *Vermipsylla* и о сем Vermipsyllidae Wagn.). In: Revue Russe Entomol. T. III. 1903. pag. 294—296.

Zu der von Schimkewitsch 1884 nach Weibchen einer Flohart (*V. alacur* Schimk.) aufgestellten eigenartigen Gattung *Vermipsylla*[1]), welche von Wagner später einer besondern Familie der Vermipsyllidae zugeteilt wurde, gehört nach neuesten Untersuchungen des Verfassers auch eine längst bekannte, noch von Taschenberg 1880 beschriebene Art, *Pulex globiceps* Tasch.; diese Art hatte der Verfasser schon früher aus der Gattung *Pulex* ausgeschieden und die Aufstellung einer neuen Gattung für dieselbe angeregt, was von Kohaut in neuester Zeit in Ausführung gebracht worden ist, indem derselbe für *P. globiceps* und zwei neue Arten die Gattung *Chaetopsylla* vorschlug. Ausserdem gehören nach Wagner zu *Vermipsylla* zwei Flöhe von Bären, *Pulex tuberculaticeps* Berri und *P. ursi* Rothsch. Die Diagnose der Gattung *Vermipsylla* Schimk. Wagn. wird vervollständigt; folgende darin enthaltene Merkmale sind charakteristisch für die Familie: „Lippentaster aus nicht weniger als 5 Gliedern bestehend. 7. Abdominaltergit ohne Borsten. Cerci fehlen bei beiden Geschlechtern. 8. Abdominaltergit beim ♀ längs der mittlern Länglinie in eine rechte und eine linke Hälfte geteilt."

Den Beschluss macht eine synoptische Tabelle der 6 Arten.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

288 **Voinov, D. N.,** Sur l'existence d'une double spermatogénèse chez les papillons. In: Arch. Zool. expér. 1903. 3 pag.

Es finden sich bei den Gattungen *Colias, Papilio, Macroglossa* und *Vanessa* zwei Arten von Spermatozoen, deren differente Entwicklung mit den Spermatocyten 1. Ordnung beginnt. Der Unterschied besteht in verschiedener Grösse und in der Art der Reifungsteilungen. R. Goldschmidt (München).

289 **Voinov, D. N.,** La spermatogénèse d'été chez le *Cybister Roeselii*. In: Arch. Zool. exp. gén. 1903. pag. 173—260. 5 Tf.

Das freie Ende des Hodens von *Cybister* wird von einer Zone indifferenter Zellen eingenommen, die sich weiterhin in Spermatogonien und Follikelzellen differenzieren. Nach mehreren Generationen von Spermatogonien entstehen die Spermatocyten 1. Ordn., die zunächst ein Synapsisstadium durchlaufen. Dies ist ausgezeichnet durch das erste Auftreten eines „accessorischen Chromosoms" im Kerne. Im Cytoplasma liegt ein einfaches sphärisches Centrosom, das sich während des nun folgenden Wachstumsstadiums der Spermatocyte zweimal teilt. Dabei bleibt eine Centrodesmose zwischen den Zentralkörpern eines jeden Paares bestehen; der Faden knickt sich ein und so entsteht ein V-förmiger Centralkörper (?). Nunmehr treten die Spermatocyten in ein längeres Ruhestadium ein, währenddessen das Protoplasma lange hyaline Pseudopodien bildet. Um diese Zeit treten im Plasma eine Anzahl nicht färbbarer Kugeln auf, die im Innern ein gefärbtes

[1]) Vergl. Zool. Anz. Bd. VIII. pag. 75.

Korn enthalten. Verf. homologisiert sie mit den Bildungen, die von Borrel in Krebszellen gefunden wurden und als Pseudoparasiten bezeichnet wurden, genetisch einem zerfallenden Idiozom entstammten. In beiden Fällen werden diese Körper aus der Zelle ausgestossen.

Vor Beginn der Reifungsteilungen differenziert sich das Protoplasma der Spermatocyte in eine den Kern umgebende granulierte Zone, eine schmale körnig-fädige Zone, die Mitochondrienzone, und das äussere hyaline Plasma. Die erste Zone bildet während der Teilung die Schicht der peripheren Spindelfasern, während die zweite als „couronne mitochondrique" die ganze Spindelfigur umgibt. Über das Verhalten der chromatischen Substanz während der Reduktionsteilungen wird nichts näheres berichtet; das accessorische Chromosom scheint die beiden Teilungen abseits liegend mitzumachen. Die als stärker färbbare Stränge erscheinenden peripheren Spindelfasern verbinden zunächst noch die beiden Spermatiden, werden dann aber in der Mitte getrennt und ziehen sich zu einem einheitlichen, dem Kern anliegenden Körper, dem Nebenkern zusammen, dem somit ein Ursprung zukäme, der von dem bisher bekannten wesentlich abweicht. Die „couronne mitochondrique" verschwindet vollständig, indem sie in die Bildung des „Spongioplasma" der Spermatide aufgeht. Eine ganz merkwürdige Entstehungsweise wird für die zum erstenmal in der Spermatide auftretende Sphäre angegeben. Sie wird nämlich vom accessorischen Chromosom abgeleitet. Dies bleibt nämlich bei der Rekonstitution des Spermatidenkernes ausserhalb dieses liegen, von einer achromatischen Aureola umgeben und wandelt sich hier in die Sphäre um, die dann nach dem vordern Pol der Spermatide rückt, um sich hier in den Spitzenknopf des Spermatozoons umzubilden. Die Einzelheiten der Ausbildung des Spermatozoons bieten wenig Besonderheiten dar. Der Kern erleidet die gewöhnlichen Umwandlungen, der Nebenkern legt sich um den stabförmigen Zentralkörper und bildet die Hülle des Achsenstabes, durch Spaltung des Zentralkörperstabes entsteht ein besonderer Körper, der sich als Appendix dem Kern anhängt.

Es seien ein paar Bemerkungen zu den Angaben über Entstehung von Nebenkern und Sphäre gestattet. Aus der Beschreibung und den Abbildungen des Verfs. scheint mir hervorzugehen, dass das von ihm als periphere Spindelfasern bezeichnete Gebilde nichts anderes sind als Chondromiten, die, wie von andern Objekten bekannt, als ein Mantel die Spindel umgeben. Dafür spricht die Entstehung aus einer granulierten Zone um den Kern, die durchaus nicht spindelartige Anordnung um die eigentliche Kernspindel, die zeitweilige Auflösung in isolierte Stränge und das Verhalten bei der Kernrekonstruktion. Besonders wesentlich erscheint die Angabe des Verf., dass innerhalb

dieser Substanz chromatische Fäden auftreten, die er als degenerierende Kernbestandteile deutet. Das was Verf. selbst als Mitochondrien bezeichnet, dürfte mit solchen gar nichts zu tun haben, wie das spätere Schicksal — Aufgehen im „Spongioplasma" — beweist, Es scheint mir dies viemehr nur eine differenzierte dichtere Plasmazone zu sein, wie sie oft um die Spindelfigur auftritt. Der Nebenkern hätte dann genau denselben Ursprung wie bei anderen Objekten, wäre ein Mitochondrienkörper. Auch die merkwürdige Entstehung der Sphäre aus dem accessorischen Chromosom scheint mir nicht erwiesen, da die verschiedenen dafür angeführten Stadien wenig kontinuierlich sind und die gegebene Deutung nicht zuverlässig erscheinen lassen. Es liegt jedenfalls auch nach allem, was wir bisher über das accessorische Chromosom wissen, seine Bedeutung in ganz anderer Richtung. Ref.)

R. Goldschmidt (München).

290 **Csiki, Ernö,** Magyarország Histerféléi. (Die Histeriden Ungarns.) In: Állatt. Közlem. Bd. II. Budapest 1903. pag. 115—128; 220—232.

Verf. bietet einen guten Schlüssel und Tabelle zur Bestimmung der in Ungarn vorkommenden Histeriden. A. Gorka (Budapest).

291 **Meves, F.,** Über „Richtungskörperbildung" im Hoden von Hymenopteren. In: Anat. Anz. Bd. 24. 1903. pag. 29—32. 8 Textfigg.

Verf. macht weitere Angaben[1]) über die merkwürdige Samenreifung der Bienen und Wespen. Im Bienenhoden bildet die Spermatocyte 1. Ordn. eine Spindel, die, ohne dass Kernteilung eintritt. zurückgebildet wird, während sich eine plasmatische Knospe wie ein Richtungskörper abschnürt. Darauf bildet sich eine neue Spindel und eine kleine Zelle mit Kern schnürt sich wieder richtungskörperartig ab. Die grosse Zelle bildet sich dann zur Spermie um, die kleine beginnt dies ebenfalls, es kamen aber im reifen Hoden niemals zwei Spermienarten zur Beobachtung. Auch bei *Vespa germanica* verläuft die erste Reifungsteilung ebenso, bei der zweiten bilden sich aber gleich grosse Zellen. Mit der Reduktionslehre sind diese Erscheinungen nicht in Einklang zu bringen.

R. Goldschmidt (München).

292 **Szépligeti, Győző,** A palaearktikus Bracon-félék rendszere. (System der palaearctischen Braconiden.) In: Állatt. Közlem. Bd. I. Budapest 1902. pag. 126—137. 10 Abbildg.; Bd. II. Budapest 1903. pag. 105—114.

Im Gefolge seiner Publikationen über die Revision des Systems der paläarktischen Braconiden (Ergänzungshefte Naturwiss. Mitt., Zool. Mitt. Ergänzungsheft 62. pag. 174—184; Ergänzungsheft 64, pag. 261—288) bietet Verf. einen

[1]) Zool. Zentralbl.

Bestimmungsschlüssel der zu den Subfamilien *Exothecinae, Spathiinae, Hecabolinae, Pambolinae, Doryctinae, Hormiinae, Rhogadinae* und *Rhyssaloinae* gehörigen paläarktischen Arten, sowie die Beschreibung von drei neuen Arten (*Wachsmannia maculipennis, Rhogas similis* und *Rh. diversus*). A. Gorka (Budapest).

Mollusca.

Cephalopoda.

293 **Thesing, C.,** Zur Kenntnis der Spermatogenese bei den Cephalopoden. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1903. pag. 1—7. 7 Figg.

Vorläufige Mitteilung über die Umbildung der Spermatiden bei *Octopus* und *Scaeurgus*. Als besonders merkwürdig seien die Umwandlungen des Idiozoms hervorgehoben. Nachdem es sich dem vordern Kernpol angelegt hat, tritt im Innern ein Bläschen auf, in dem sich durch Verdichtung ein Körnchen, das Acrosom, bildet. Von diesem wächst ein feines Röhrchen aus, das durch den Kern hindurch als „Achsenstab" wächst und sich am gegenüberliegenden Pole mit dem proximalen Zentralkörper verbindet. Das Sphärenbläschen wird zu einem langen Stab ausgezogen und der Rest des Idiozoms (Sphäre) abgestossen. Das Acrosom bezeichnet als kleine Scheibe bei *Scaeurgus* das Vorderende der Spermie, bei *Octopus* verschwindet es. Weiterhin wird mitgeteilt, dass der von Pictet beschriebene Cytophor ein Syncytium von degenerierenden Spermatogonien usw. ist, in das die Spermatiden später erst hineingelangen, um es aufzuzehren.

R. Goldschmidt (München).

Vertebrata.

294 **Ballowitz, E.,** Die Abfurchung von Paraspermiumzellen um Paraspermiumkerne und das Auftreten von Paraspermiumfurchen in den polyspermen Keimscheiben der meroblastischen Wirbeltiereier. In: Anat. Anz. Bd. 23. 1903. pag. 281—284.

Verf. gibt im Anat. Anz. eine seine grosse Monographie ergänzende interessante Mitteilung über die Nebensamenkerne der Kreuzotter-Keimscheibe. Er nennt die „Nebensamenfäden" Oppels u. a. „Paraspermien." Als „Paraspermiumfurchen" bezeichnet er „furchenartige Spalten", die durch die Oberflächenspannungen bei der Furchung an Stelle der Eintrittsstellen der Paraspermien entstanden sind; es sind also Erweiterungen der von R. Fick als „Penetrationstrichter" bezeichneten Bildungen (vgl. auch Zool. Zentr.-Bl. Bd. 8. pag. 322). Verf. scheint anzunehmen, dass diese Furchen, die ursprünglich bis auf den Paraspermiumkern durchschneiden, später gewissermaßen mit verwendet werden, zu den intercellulären Furchen, die sich zwischen den Paraspermiumzellen zeigen, doch

geht Verf. auf diese Frage in dieser Mitteilung nicht näher ein. Verf. hat nämlich auch bei der Kreuzotter beobachtet, wie neuerdings Harper bei der Taube und Nicolas (Zool. Zentr.-Bl. Bd. 11. Nr. 6) bei der Blindschleiche, dass sich um die Paraspermiumkerne im Grunde der „Paraspermiumfurchen“ (vielleicht „Penetrationsspalten“ zu nennen. Ref.) Protoplasma abgrenzt, so dass also „Paraspermiumzellen“ entstehen, die zunächst knopfförmig in die Furche vorspringen.

Wie Harper hat auch Verf. beobachtet, dass ein Teil der Paraspermiumkerne im weitern Verlauf der Furchung in die Tiefe, d. h. in den groben Dotter verlagert wird. Ein Teil von diesen geht zu grunde, ein anderer Teil furcht sich ab und mengt sich dem Zellenmaterial der Furchungshöhle bei. Ihr Kernmaterial wird eben verwendet, soweit es lebenskräftig bleibt, wie es gerade die Entwicklungsvorgänge in der Keimscheibe mit sich bringen.“ Als „eigentliche Quelle der Periblastkerne“ sieht Verf. aber die echten Furchungskerne an, den oogenetischen Periblastzellen kann sich aber hier und da auch ein spermogenetischer Periblastkern beigesellen.“

R. Fick (Leipzig).

Cyclostoma.

295 **Lubosch,** Über die Geschlechtsdifferenzierung bei *Ammocoetes*. In: Verh. Anat. Ges. Heidelberg. 1903. pag. 66—74. 4 Textabbild.

Verf. berichtete in knapper, klarer Weise über sehr interessante Befunde an Neunaugenlarven. Im Mai abgelegte Eier wachsen bis August zu etwa 1—2 cm langen Larven heran. Diese Larven verwandeln sich dann erst im August drei Jahre später in das Geschlechtstier. Eine absolut sichere Unterscheidung der 3 Larvenjahrgänge ist nicht möglich, doch darf man wohl die Larven bis zu 5 cm dem ersten, die bis zu 10 cm dem zweiten Jahrgang zurechnen, die des dritten sind bis zu 18 cm lang. Die 1. Anlage der Keimdrüse fand der Verf. bei Larven von 1,8 cm. Von Anfang an kann man die Follikel und die Geschlechtszellen, die beide aus dem Peritonealepithel hervorgehen, unterscheiden. Das Peritonealepithel wird über der Keimdrüsenanlage kubisch und begibt sich ins Innere, um für die Zellennester eine Hülle zu bilden. Stadium der „Indifferenten des 1. Jahrganges.“ Gegen Ende des 1. Jahres setzt die Differenzierung ein. Höchst interessant ist der Umstand, dass Verf. in 73,4 % Keimdrüsen Eier antraf, während er bei den Geschlechtstieren etwa die Hälfte Männchen, die Hälfte Weibchen fand. Verf. weist nun nach, dass nur 48,9 % dieser Keimdrüsen reine Ovarien

sind, die nur Eier enthalten, die andern enthalten daneben auch noch indifferente Zellnester. Als Kriterium für die „Eizellen" stellt Verf. den Besitz eines grossen Nucleolus, wie er für die ausgewachsenen Eier des Neunauges charakteristisch ist, auf. Er fand übrigens die höchst merkwürdige Tatsache, dass das Wachstum der Eier keineswegs mit dem Wachstum der Larven Schritt hält, sondern individuell sehr wechselt. Er fand bei 1 jährigen Larven schon dotterführende Eier, andererseits bei ausgewachsenen Larven des 3. Jahrganges eben erst differenzierte Ovarien. Schwierig zu deuten waren die Hodenanlagen, vor allem wegen gänzlichen Fehlens von frühern Untersuchungen, sodann wegen des Umstandes, weil der Hoden des Neunauges keine Ausführungsgänge hat, sondern seine Keimzellen wie der Eierstock durch Bersten der Follikel in die Bauchhöhle entleert. Die Spermiogenese setzt viel später ein wie die Eibildung. Bei vollentwickelten Neunaugen fand Verf. noch nicht einmal im Februar also kurze Zeit vor der Laichzeit Spermien, während die Eidifferenzierung schon bei wenige Monate alten Larven beginnt. Die Spermatogonien sehen eigentlich noch gerade so aus wie die indifferenten Geschlechtszellen. Jene Geschlechtsdrüsen, die ausser den Eiern noch „indifferente Zellnester" enthalten, hält Verf. daher für Zwitterdrüsen und nimmt an, dass sie sich später noch unter Rückbildung der atavistisch in ihnen angelegten Eier in Hoden umbilden, wie es Pflüger auch bei Fröschen nachgewiesen hat. Auch die Befunde von Brock bei Teleosteern müssten ähnlich gedeutet werden. Die definitive Geschlechtsdifferenzierung tritt nach des Verfs. Meinung wohl erst während oder nach der Metamorphose ein. Verf. glaubt, das Auftreten von etwa 25 % zwittriger Larven deute vielleicht auf alte Zwitterzustände bei den Petromyzonten. In der Diskussion meint Benda, dass die scheinbaren „Eier" in den Zwitterdrüsen sich später auch noch in Spermatocyten umwandelten.

R. Fick (Leipzig).

Reptilia.

296 **Meyer, Joh. Aug.,** Experimentell erzeugte Rückbildungserscheinungen an Eifollikeln von *Lacerta agilis*. In: Anat. Hefte (Merkel-Bonnet). Heft 70. Bd. 22. 1903. pag. 580—600. 3 Taf.

Verf. hat seine frühern bei Strahl ausgeführten Untersuchungen (s. Zool. Zentr.-Bl. Bd. 9. pag. 153) im selben Institut fortgesetzt. Verf. ging von dem Gedanken aus, dass die normalerweise sehr langsam verlaufenden Rückbildungserscheinungen durch Anstich der Eier beschleunigt werden könnten, bezw. dass durch Anstich der Eier

ähnliche Rückbildungserscheinungen ausgelöst werden könnten, ein Gedanke, der durch den Versuch glänzend bestätigt wurde. Bei den grössern Eiern (über 0,6 cm Durchmesser) erkennt man schon makroskopisch den Rückbildungsanfang. Das Follikelepithel zeigt Wucherung, Schichtenbildung, Dotteraufnahme, schliesslich Kernzerfall. Bei der Dotterresorption sowohl im Follikel als an den intraabdominalen Extravasaten spielt die sehr reichliche Gefässentwicklung die Hauptrolle. Aber auch das Bauchfellepithel ist an der Resorption beteiligt, ebenso zahlreiche Wanderzellen. In den spätern Stadien ist an Stelle der Epithelien in den Follikeln der mächtig gewucherte bindegewebige Teil getreten. Bei den jüngern Eiern verläuft der Rückbildungsprozess nach der Operation etwa in der Hälfte der Zeit wie bei den grössern, nämlich etwa in 14 Tagen. In den spätern Stadien sind zwischen der experimentell erzeugten Rückbildung und der spontanen kaum mehr Unterschiede zu bemerken.

R. Fick (Leipzig).

Aves.

297 **Dresser, H. E.,** A Manual of palaearctic Birds. London 1902—1903. pag. 1—922. Preis 25 shill.

Ein kurz gefasstes, übersichtliches Handbuch der Vögel der paläarktischen Fauna ist ein langjähriges Desiderat der Ornithologen. Das Erscheinen vorliegenden Werkes wird daher mit grossem Interesse begrüsst werden. In der Tat besticht auch das Äussere des Buches sehr, die Anordnung ist überaus praktisch und übersichtlich, die Beschreibungen kurz und meist recht treffend, unnötiger Ballast meist trefflich vermieden. Ein eingehenderes Studium des Werkes ergibt leider andere Resultate. Man findet bald, dass das Buch nicht dem heutigen Stande der Wissenschaft entspricht. Den Ergebnissen des subtilen Formenstudiums der letzten 15 Jahre wird geradezu Hohn gesprochen. Mehrfach erwähnt der Autor lange, eingehende Monographien oder Spezialarbeiten, anstatt aber daraus gelernt zu haben, setzt er sich über alle Schwierigkeiten hinweg mit Aussprüchen wie „alle diese angeblichen Formen haben meiner Meinung nach nicht einmal subspezifischen Wert," oder „ich habe mich überzeugt, dass diese Formen nicht haltbar sind," und dergl. m. Geradezu traurig sind die kurzen Nachträge auf pag. 885 und 886. Da wird z. B. behauptet *Motacilla subpersonata* sei eine Form von *personata*, *Asio canariensis* sei die Sumpfohreule der Canaren und nach Ansicht des Verfs. nicht von *Asio accipitrinus* zu unterscheiden, *Strix ernesti* eine dunkle Form von *Strix flammea* usw. In allen drei Fällen (anderer nicht zu gedenken) hätte Verf. Exemplare untersuchen

können, er würde sich dann überzeugt haben, dass *Motacilla subpersonata* eine Form von *M. alba*, nicht aber von *personata* ist, dass *Asio canariensis* keine Sumpfohreule, sondern die Waldohreule der Canaren ist, *Strix ernesti* nicht eine dunkle, sondern weisse Form von *S. flammea* bildet. Das Werk schliesst mit den für die Forschungsmethode des Schreibers bezeichnenden Worten: „Sub-species described under trinomial titles I have not considered it necessary to include.“ So geschrieben im Jahre 1903! Indessen auch dieses würde den Beifall Vieler finden und könnte selbst ein Forscher der neuesten Richtung vergeben, wenn der Verf. nur konsequent gewesen wäre — man würde dann eben feststellen, dass er auf dem Linnéschen Standpunkte stehen geblieben wäre, und würde sein Buch zwar als veraltet und unvollständig betrachten, aber doch seiner Konsequenz wegen zu loben haben. Wir finden jedoch, dass manche nur durch äusserst geringe Unterschiede gekennzeichnete Subspecies als „Arten“ (z. B. *Columba casiotis*, mehrere *Cinclus*-Formen, *Loxia leucoptera* und *bifasciata* und viele andere), andere wieder als Subspecies (mit eigensinniger Vermeidung trinärer Nomenklatur) behandelt sind, während mit trinären Namen beschriebene ausdrücklich (dem Schlusssatze des Buches zufolge) verschwiegen worden sind. Gewiss eine ebenso neue als unwissenschaftliche Methode, die das Werk für wissenschaftlichen Gebrauch disqualifiziert. Auch die Art der Literaturangaben und Synonymien können wir nicht billigen. Um Platz oder Mühe zu sparen ist das erste Citat nicht mit dem ursprünglichen Gattungsnamen, sondern mit dem jetzt üblichen citiert, die „typische“ Lokalität, d. h. die ursprüngliche, nicht angegeben. Viele Synonyme, die sich auf paläarktische Formen beziehen, sind nicht citiert, wohingegen manchmal wieder Namen von tropischen Formen als Synonyme angegeben wurden, die der Verf. sicher als Arten angesehen haben würde, wenn er sie untersucht hätte, so z. B. bei dem (übrigens vollkommen richtig so genannten) *Aluco flammeus* die Namen *Strix pratincola*, *punctatissima* und *poensis*, während andere ursprünglich auch binär benannte Formen nicht citiert sind. Was ist der Grund, was anders als Willkür kann da leitend gewesen sein? Im übrigen sind moderne und logische Nomenklaturregeln befolgt, mit Ausnahme davon, dass nach englischer Gewohnheit die Nomenklatur erst 1766 statt 1758 begonnen wurde. Die geographische Verbreitung ist meist sehr gut und treffend, die Abgrenzung des paläarktischen Gebietes vollkommen logisch, nur hätten vielleicht die Formen der Höhen des Himalaya noch vollständiger mitgenommen werden sollen. Errata sind in keinem Buche zu vermeiden, solche wie „Puschkin“ (statt Suschkin) für Menzbier (pag. 527)

hätten aber nicht da zu sein brauchen. Trotz aller Mängel und grossen Schwächen wird das Werk dem Anfänger nützlich sein und auch von wissenschaftlichen Ornithologen benutzt werden — weil es ein anderes derartiges bisher noch nicht gibt.

E. Hartert (Tring).

298 **Finsch, O.,** Zosteropidae. Das Tierreich. 15 Lief. Berlin (Friedländer). 1901. pag. 1—55. 32 Abbild. im Text. M. 4.80.

Die Familie der Zosteropidae ist im System schwer unterzubringen. Man bringt sie meist in der Nähe der Meliphagidae unter, von denen sie sich aber durch Flügelbau und Zunge sehr unterscheiden. Verf. glaubt, dass sie den Dicaeidae der alten Welt und den Mniotiltidae Amerikas am nächsten verwandt sind. Die Zahl der bekannten Arten wächst immer noch. 1850 kannte man 24, 1884 schon 85, Verf. erkennt 143 sichere Arten an, die er in drei nicht scharf unterschiedene Gattungen unterbringt.

Seit Erscheinen der Arbeit sind schon wieder fast ein halbes Dutzend weitere beschrieben. Verf. erkennt prinzipiell nur Arten mit binärer Nomenklatur an, Subspecies und trinäre Nomenklatur gibt es bei ihm nicht. So sehr Ref. dies bedauert, so gern gibt er zu, dass es bei den Zosteropidae äusserst schwer ist, die Verwandtschaft der Formen festzustellen, und dass vielleicht die Zeit noch nicht gekommen ist, hier eine endgültige Anordnung in Species und Subspecies zu versuchen, aber es ist um so wichtiger, alle, auch die nur wenig verschiedenen Formen zu unterscheiden und zu benennen. Das hat Verf. auch redlich getan, und dass die Behandlung des Stoffes durch einen so erfahrenen Ornithologen sachgemäß ist, bedarf keiner Versicherung. Der Bestimmungsschlüssel ist jedenfalls eine grosse Geduldsprobe gewesen, ja es dürften ihn Wenige erfolgreich zu Ende gebracht haben. Ob aber ein Anfänger, wenn ihm nicht die Mehrzahl der Formen vorliegt, aus den Farbenbeschreibungen wie „gelblich olivengrün", „matt licht olivengrün", „olivengelbgrün" usw., das Richtige herausfindet, möchte Ref. bezweifeln. Jedenfalls ist mit der vorl. Arbeit eine der schwierigsten Gattungen der Vögel in dem „Tierreich" erledigt. E. Hartert (Tring).

299 **Fisher, Walter K.,** Birds of Laysan and the Leeward Islands, Hawaiian Group. In: U. S. Fish Commiss. Bull. for 1903. pag. 1—39. Pl. 1—10.

Snyder und Fisher befanden sich an Bord des Dampfers „Albatross" der U. S. Fish-Commission und besuchten Laysan und einige der Felseninseln in der Nähe von Laysan. Auf Laysan selbst,

wo Rothschilds Sammler Henry Palmer, und Schauinsland gesammelt haben, konnten neue Arten natürlich nicht gefunden werden, aber es werden neue biologische Beobachtungen von dieser interessantesten und grossartigsten aller Vogelinseln mitgeteilt. Die von Palmer gesehene, aber nicht erbeutete, und daher bisher rätselhafte kleine graue Seeschwalbe wurde brütend auf Necker-Insel gefunden und erwies sich, wie vorauszusehen war, als eine unbekannte Art, die als *Procelsterna saxatilis* beschrieben wurde. Diese hochinteressante neue Art ist auf Tafel 1 abgebildet. Wenn dieses Bild auch nicht gerade als Kunstwerk bezeichnet werden kann, so sind die andern neun Tafeln, die Photographien enthalten, um so mehr zu bewundern. Man pflegt solche Photographien in Büchern zu vergrössern, wodurch sie an Schärfe und Genauigkeit verlieren, hier aber sind sie unvergrössert, in hervorragender Schärfe reproduziert. Die Liebestänze der Albatrosse, die fütternden Albatrosse und Tölpel und die Bilder aus den Brutkolonien der Seeschwalben sind das Hervorragendste in ihrer Art.

Die biologischen Beobachtungen bestätigen fast durchweg die Mitteilungen von Palmer und Schauinsland, vieles ist aber auch neu. *Sterna fuliginosa* wird als der weitaus häufigste Vogel der Insel Laysan bezeichnet. Schon aus weiter Ferne sieht man sie wolkenartig über dem Strande schweben und hört auf der See schon ihr Geschrei wie ein dumpfes Murmeln durch das Donnern der Brandung hindurch; befindet man sich aber auf ihrem Brutplatze, so ist ihr Lärm betäubend, jede Unterhaltung unmöglich. Fast jedes Grasbüschel beherbergt ein Paar der merkwürdigen kleinen Ralle *Porzanula palmeri*. Der seltenste der der Insel eigentümlichen Brutvögel ist die kleine Ente, *Anas laysanensis*, von der kaum hundert Stück zu finden sind. Die jetzigen (deutschen) Bewohner der Insel schonen sie einigermaßen, aber sie können leicht von der Erde verschwinden, wenn rücksichtslose oder gleichgültige Menschen auf Laysan das Kommando führen. E. Hartert (Tring).

300 **Hartert, Ernst,** Die Vögel der paläarktischen Fauna. Systematische Übersicht der in Europa, Nord-Asien und der Mittelmeerregion vorkommenden Vögel. Heft I. Mit 22 Text-Abbildungen. I—XI. Berlin (Friedländer & Sohn). November 1903. pag. 1—112. (In 10 Lieferungen zu je 4 M.)

Es gab bisher kein Werk in deutscher Sprache über die paläarktischen Vögel und überhaupt keins, das die lokalen Formen nach dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntnisse behandelt. Das vorliegende Buch versucht vor allen Dingen zu zeigen, was bisher in

Unterscheidung der Subspecies geleistet worden ist, und somit auch, wo noch Lücken auszufüllen sind. Es sind aber auch neue Formen hinzugefügt, soweit das Material des Verfs. dazu Gelegenheit bot. Selbstverständlich soll das Werk keinen endgültigen Abschluss bedeuten, und es kann auch nicht angenommen werden, dass es fehlerfrei ist — dazu ist der Stoff zu umfangreich, zu schwierig zu behandeln. Wie gross die Lücken in unserer Kenntnis noch sind, weiss der Verf. wohl am besten, denn sie zeigen sich bei der Arbeit allerwegen. So z. B. fehlt es in den meisten Museen an Material aus Spanien und Marokko, Griechenland, Arabien, Mesopotamien, mehrern mediterranen Inseln, Thibet, Kamtschatka, u. a. m. Schwer hält es, ein genaues Bild der Formenverbreitung in Frankreich zu gewinnen, ein vergrabener Schatz sind für den Westeuropäer die in russischer Sprache erschienenen ornithologischen Arbeiten. Lebensweise und Fortpflanzung vieler Arten sind noch unbekannt.

Familien und Gattungen wurden möglichst kurz gekennzeichnet. Verf. bemühte sich mit möglichst wenig Gattungen auszukommen, ohne allzusehr vom üblichen Wege abzuweichen. Die ältesten Namen wurden überall rücksichtslos und unverändert beibehalten — bis auf das Geschlecht der adjektivisch gebildeten Species- und Subspeciesnamen. Es liegt auf der Hand, dass nur auf diesem ultrakonservativen Wege eine stabile Nomenklatur erreicht werden kann. „Nomina nuda“ wurden citiert, aber als nackte, also unanwendbare Namen gekennzeichnet. Dieser Ballast war unvermeidlich, weil diese Namen früher vielfach zitiert worden sind, ohne als „nuda“ bezeichnet zu sein. Das stärkste Kontingent von Synonymen hat leider ein deutscher Ornithologe, B r e h m, gestellt. Da dem Verf. die B r e h m sche Sammlung zur Verfügung steht, konnten fast alle B r e h m sche Namen kritisch geprüft werden, was bisher in vielen Fällen nicht möglich war. Die Citate wurden nachgeschlagen und der erste Fundort einer Form, die „typische Lokalität“ eines jeden Namens, festgestellt. Wo sie sich nicht eruieren liess, wurde eine solche als Grundlage für spätere Forschung substituiert. Die Beschreibungen wurden, wo nur irgend möglich, nach der Natur entworfen, nicht abgeschrieben oder übersetzt, so leicht und bequem das gewesen wäre. Die Maße sind ebenfalls vom Verf. selbst genommen. Die Verbreitung wurde möglichst genau angegeben, das Hauptgewicht aber wurde auf die Heimat, d. h. auf das Brutgebiet gelegt — nicht auf vereinzeltes Vorkommen verirrter Wanderer. Über die Lebensweise wurden nur kurzgefasste Andeutungen gegeben, Nest und Eier knapp beschrieben. Die Autornamen wurden nicht nach einem pedantischen Schema, sondern in allgemein verständlicher Weise abgekürzt. Bei den

Citaten wurden allzu weitgehende Abkürzungen (wie „P. Z. S." für Proceedings of the Zoological Society of London") vermieden, damit auch der Anfänger ohne besonderes Lernen und allzu grosse Mühe den Titel der Werke in den Abkürzungen erkennen kann.

Heft I behandelt die Familien Corvidae, Sturnidae, Oriolidae und einen Teil der Fringillidae, im ganzen 184 Formen. Neu beschrieben sind: *Corvus frugilegus tschusii*, *Cyanopica cyanus swinhoei*, *Nucifraga caryocatactes rothschildi*, *Garrulus glandarius rufitergum*, *Garrulus glandarius kleinschmidti*, *Garrulus glandarius whitakeri*, *Sturnus vulgaris granti*, *Eophona melanura migratoria*, *Chloris sinica ussuriensis*, *Acanthis carduelis britannicus*, *Acanthis carduelis africanus*, *Acanthis flavirostris stoliczkae*, *Erythrospiza githaginea amantum*. E. Hartert (Tring).

301 **Hartert, E.**, The birds of the Obi group, Central Moluccas. In: Novit. Zoolog. X. 1903, pag. 1—17.

In der Mitte des Molukken-Archipels, zwischen der Halmahera-Gruppe oder den nördlichen Molukken und den südlichen (Ceram, Amboina, Buru liegt die kleine Gruppe der Obi-Inseln, bestehend aus Obi Major und einigen kleinen Inselchen. Alle die letzteren liegen so nahe bei Obi Major, dass sie faunistisch mit der Hauptinsel übereinstimmen. Früher wurde auf Obi nur von Bernstein und den Naturforschern der Yacht Marquesa gesammelt. Neuerdings gelangten Vogelsammlungen von Obi durch den verstorbenen Amerikaner Doherty, sowie die Reisenden Lucas aus Brüssel und Waterstradt aus Kopenhagen in das Rothschildsche Museum. Sie vermehren unsere Kenntnis der Vögel von Obi bedeutend. Wir kennen nunmehr 85 Vogelarten als Bewohner von Obi. Faunistisch gehört die Inselgruppe zu den Nord-Molukken, hat aber viele eigene Formen, von Vögeln nicht weniger als 16, von denen die meisten nordmolukkanischen Formen sehr nahe stehen, manche aber sehr differenziert sind, wie *Tanyptera hydrocharis obiensis*, *Monarcha diadematus*, *Pachycephala obiensis*, *Pachycephala johni*, *Criniger lucasi*, *Ptilinopus granulifrons*. Auf Obi lebt auch die nur von dort und von Batjan bekannte äusserst seltene und schöne Schnepfe *Neoscolopax rochusseni*. *Astur griseogularis obiensis*, *Cryptolopha everetti waterstradti*, *Pachycephala johni* und *Criniger lucasi* sind in vorliegendem Artikel zum ersten Male beschrieben.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

302 **Botezat, E.**, Über die epidermoidalen Tastapparate in der Schnauze des Maulwurfes und anderer Säugetiere mit besonderer Berücksichtigung derselben für die Phylogenie der Haare. In: Arch. mikr. Anat. Entwicklgesch. Bd. 61. 1902. pag. 730—764. 2 Doppeltafeln.

Diese eingehende Untersuchung der verschiedenen Tastapparate der Maulwurfsschnauze, Tastmenisken, Eimersche Tastorgane, Vater-Pacinische Körperchen, Nervenendigungen usw., befasst sich noch

besonders mit der Innervierung der Tasthaare des Maulwurfs und anderer Säugetiere. Auf Grund desselben hält der Verf. in bezug auf die zeitliche Entwicklungsfolge die Tasthaare für die primären, während die gewöhnlichen Haare infolge ihrer dichten Anordnung in der starken Ausbildung der äussern Wurzelscheide und infolgedessen auch in ihrer Innervation zurückgegangen sind, während der Blutsinus und der Ringwulst von den Tast- und Sinushaaren später erworben wurden. Für diese Anschauung sprechen die Haare von der sog. Zwischenform mit gut ausgebildeter äusserer Wurzelscheide, aber ohne Blutsinus, sowie auch die Haare mit Blutsinus jedoch ohne Ringwulst, wie dies oft beim Schwein und den Wiederkäuern der Fall ist.

Eine Vergleichung der Eimerschen Tastorgane des Maulwurfs mit andern epidermoidalen Bildungen der Säugetiere, namentlich in Bezug auf ihre Innervation, führt den Verf. zu Schlussfolgerungen über die Phylogenie der Säugetierhaare. Die allgemein interessierenden Resultate dieser und der frühern Untersuchungen des Verfs. über die verschiedenen Hautgebilde der Säugetiere gipfeln in einer Stütze der Maurerschen Ableitung der Haare von den Hautsinnesorganen der Amphibien. Vom Standpunkte der epidermoidalen Tastapparate (Innervationsverhältnisse) der Wirbeltiere ist kein Grund vorhanden gegen dieselbe aufzutreten.

Die Ähnlichkeit zwischen der Innervation der Epitheleinsenkungen nackter Hautstellen und jener der Tastapparate ist so auffallend, dass man sich in eine solche Epitheleinsenkung nur ein Haar hineinzudenken braucht, um, von den Haarwurzelhüllen abgesehen, denselben Tastapparat vor sich zu haben. Wie die entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen zeigen, sind die Tastmenisken und damit auch die Tastzellen anfänglich in einer horizontalen Fläche an der Grenze zwischen Cutis und Epidermis gleichmäßig verteilt. Zur Zeit der Papillenbildung gelangen sie durch Einsenkung des Epithels in die tiefer gelegenen Teile der Epidermis und erscheinen schliesslich beim erwachsenen Tiere in mehrern Etagen übereinander gelagert. Die Tastmenisken der Epitheleinsenkungen treten ursprünglich ebenso wie dauernd bei den Tasthaaren an den die Grenzschicht bildenden Zellen auf: in den fertig ausgebildeten Epitheleinsenkungen steht nun das Haar, um den nämlichen Tastapparat vorzustellen.

Verf. wendet sich schliesslich noch gegen die Hypothese von A. Brandt (1900), nach welcher die Säugetierhaare aus Placoidzähnen entstanden sein sollen. F. Römer (Frankfurt a. M).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Hiedelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 31. Mai 1904. No. 10.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Parasitenkunde.

303 **Linstow**, v., Neue Helminthen. In: Centr.-Bl. Bakt., Par. u. Inf. I. Abt. Orig. XXXV. 1903. S. 352—357 mit 8 Abb.

Es werden besprochen: 1. *Filaria haemophila* n. sp. in der Aorta eines *Bos bubalus* lebend, vivipar, über 20 cm lang; wohl identisch mit *Fil. blini* Carougeau et Marotel 1903. 2. *Distomum lymphaticum* n. sp. im Pharynx von *Mustelus vulgaris* Müll. et Henle, ca. 2,5 mm lang, mit kubischen, im Hinterende hinter einander liegenden Hoden, dicht vor diesen — dorsal vom Bauchnapf — der Keimstock; Darmschenkel ein H bildend; ausgezeichnet durch zwei dünnwandige, an den Körperseiten gelegene, von vorn nach hinten sich erstreckende Säcke, die vollkommen abgeschlossen sein sollen, aber doch wohl dem Exkretionsapparat angehören. 3. *Epibdella producta* n. sp. auf der Körperoberfläche von *Solea vulgaris* lebend, nur 3,35 mm lang, 1,78 mm breit; mit drei Hakenpaaren im Endnapf. 4. *Bothriocephalus (Bothriotaenia) monorchis* n. sp. aus *Orthagoriscus mola*; 210 mm lang; Hodenbläschen ein asymmetrisch liegendes Paket bildend.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

304 **Linstow**, v., Helminthologische Beobachtungen. In: Centr.-Bl. f. Bakt., Par. u. Inf. I. Abt. Orig. XXXIV. 1903. S. 526—531 mit 7 Abb.

Es werden beschrieben bzw. erwähnt: 1. *Ancylostomum americanum* Stiles, aus *Simia troglodytes*; Verf. glaubt, dass der Chimpanse der ursprüngliche Wirt ist und dass der Wurm von hier in den Menschen Westafrikas gelangte, der ihn dann nach Nordamerika brachte. 2. *Mermis mirabilis* n. sp. von Oahu (Hawai-Insel). 3. *Mermis nigra* n. sp. aus Zomba am Nyassa-See. 4. *Mermis nigrescens* Duj.; neuer Wirt der Larve ist *Forficula acanthopygia*. 5. *Mermis albicans* v. Sieb., lebt als Larve auch in der Raupe von *Agrotis orbona*. 6. *Gyrocotyle medusarum* n. sp., als Larve in *Phyllorhiza! rosea* Pér. et Les. lebend; 7—15 mm lang, 3,3—6 mm breit; ob es sich in diesen *Ligula*-artigen Tier um eine *Gyrocotyle* handelt, mag dahingestellt sein.

M. Braun (Königsberg i. Pr.).

305 **Shipley, Arthur E.**, Some parasites from Ceylon. In: Spolia Zeylanica. Vol. I. P. III. 1903. S. 1—11. 1 pl.

Die kleine Sammlung aus dem Museum zu Colombo enthielt: 1. *Sarcocystis tenella* Raill. aus Rindfleisch, bis 30 mm lang; 2. *Paramphistomum bathycotyle* Fschdr. aus *Cervus axis* — hier dürfte es fraglich sein, ob die drei abgebildeten Formzustände zu derselben Art gehören —; 3. *Duthiersia fimbriata* Dies. — aus *Varanus salvator* u. *V. bengalensis*; nach den Untersuchungen des Verfs. besitzen die trichterförmigen Saugorgane an ihrem hintern Ende die von Perrier angegebenen, von Lühe bestrittene Öffnung; 4. *Bothridium pythonis* Blainv. aus *Python molurus*; 5. *Tetrabothrius erostris* Lönnbg. aus *Sterna bergii*; 6. *Taenia polycalcaria* v. Lstw. (n. sp.) aus dem Darm von *Felis pardus*; 108 mm lang, leider nicht geschlechtsreif; am Scolex ein Doppelring von 19 Haken; Genitalpori unregelmäßig alternierend; 7. *Taenia maeander* v. Lstw. (n. sp.) aus dem Darm von *Hipposideris speoris*; 18 mm lang. Scolex mit einem Ring von 24 Haken; Genitalpori unilateral; keine Kalkkörperchen; Eier oval (0,042 : 0,052 mm), Oncosphaera kuglig (0,026 mm); 8. *Acanthotaenia shipleyi* v. Lstw. (n. g. n. sp.), 13,8 mm lang, aus dem Darm von *Varanus salvator*; Scolex und Vorderende mit feinen Stacheln; Rostellum ohne Haken; Genitalpori flächenständig, unregelmäßig alternierend; über 50 Haken in jeder Proglottis; 9. *Cysticercus* sp. aus *Cervus axis*; 10. *Ascaris rubicauda?* Schndr. aus *Python molurus*; 11. *Echinorhynchus rotundatus* v. Lstw. aus *Centropus sinensis*; 12. *Gigantorhynchus gigas* (Gze.) aus *Sus cristatus* und 13. *Porocephalus moniliformis* (Dies.) aus *Python molurus*. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

306 **Zchokke, F.**, Marine Schmarotzer in Süsswasserfischen. In: Verh. naturf. Ges. Basel. XIV. 1903. S. 117—157. 1 Taf.

Obgleich die Arbeit als neu nur einen Fund — *Tetrarhynchus*-Larve an der Darmwand eines im Bieler See gefangenen Welses (*Silurus glanis*) — bringt, erscheint sie dem Ref. durch die Art und Weise, wie der Fund verwertet und betrachtet wird, von besonderm Interesse. Der Verf. erörtert zunächst diejenigen Faktoren, durch welche die Zusammensetzung der Parasitenfauna eines Tieres geregelt bezw. bedingt wird, um sich dann den Helminthen der Fische zuzuwenden und die Besonderheiten in der Zusammensetzung der Helminthenfauna mariner und potamophiler Fische zu besprechen; eine Mittelgruppe zwischen beiden bilden die Wanderfische, von denen Lachs und Aal genauer besprochen werden. Die Zusammensetzung der Helminthen dieser Formen aus marinen und Süsswasserarten erklärt sich aus der Lebensweise; auch sind die Wanderfische dafür verantwortlich zu machen, dass marine Helminthen in typischen Süsswasserfischen und Süsswasserarten in marinen Fischen auftreten bezw. in ursprünglich fremden Wirten heimisch geworden sind. Eigenartig liegen aber die Verhältnisse für *Lota vulgaris* des Genfer und für *Silurus glanis* des Bieler Sees. Während überhaupt aus *Lota* 31 Helminthenarten bekannt geworden sind, die teils für *Lota* spezifisch, teils Süsswasser- und teils marine Arten darstellen, beschränkt sich die Helminthenfauna der Quappen aus dem Genfer See auf 12 Arten,

von denen 11, von *Ascaris tenuissima* abgesehen, typische, weitverbreitete und oft massenhaft auftretende Bewohner von andern Süsswasserfischen sind, und eine (*Tetrarhynchus erinaceus* stad. larv.) rein marin ist — sie lebt als Finne bei marinen Teleosteern, geschlechtsreif bei Rochen und Haien. Wie kommt diese Form in den Genfer See? Derselbe ist heut und jedenfalls schon seit sehr langer Zeit durch die Stromschnellen im Engpass der Perte du Rhône faunistisch vom Meer vollkommen abgeschlossen. Die Schmarotzerliste des Welses umfasst nur 14 Arten, von denen 8 diesem Wirt eigentümlich sind, während die übrigen auch in andern Süsswasserfischen leben. Dazu kommt nun eine encystierte *Tetrarhynchus*-Art, die allerdings nur einmal bei einem aus dem Bieler See stammenden *Silurus* gefunden worden ist (*Tetrarh. erinaceus* ist übrigens auch nur einmal bei einer *Lota* des Genfer Sees zur Beobachtung gekommen). Angesichts der nur indirekten und schwer passierbaren Verbindung des Bieler Sees mit dem Meere (durch das Flusssystem der Aare und den Rhein) ist an einen neuern Import mariner Parasiten durch Wanderfische nicht zu denken. Während nun aber bei *Lota* als einem von den marinen Gadiden abstammenden Süsswasserfisch zur Erklärung wenigstens die Annahme übrig bleibt, dass es sich in dem *Tetrarhynchus erinaceus* um eine Art „Relikt" handelt, ist eine solche Annahme bei *Silurus* bezw. dessen *Tetrarhynchus* wohl ganz von der Hand zu weisen; eventuell bleibt noch die Annahme übrig, dass eine Einfuhr von Schmarotzern marinen Charakters in die Seen am Südrande des Neuenburger Juras in längst vergangenen Zeiten stattgefunden hat. Diese Möglichkeiten lassen sich allerdings nicht bestreiten; es ist aber die Frage, ob sie die einzigen sind. Ref. kann sich schwer zu der Annahme entschliessen, dass *Tetrarhynchus*-Arten einen dauernden Bestandteil der Helminthenfauna der Fische im Genfer- und Bieler See bilden, was nach den Erklärungen des Verf. der Fall sein müsste. In welchem Fisch — so frägt sich auch der Verf. — sollte das geschlechtsreife Stadium leben? Die ausserordentliche Seltenheit des Vorkommens von *Tetrarhynchus*-Larven in Fischen faunistisch abgeschlossener Süsswasserbecken lässt noch eine andere Annahme zu; wäre es nicht denkbar, dass hier eine zufällige Einschleppung stattgefunden hat etwa dadurch, dass ein Fische fressender Vogel von der Meeresküste in seinem Darm Oncosphaeren von Tetrarhynchen mitgeschleppt und über die in Rede stehenden Seen ausgestreut hat? Oder dass auf irgend eine andere Weise Därme bezw. Darminhalt von Haien oder Rochen in die Seen gelangt ist — vielleicht aus einer Universitätsstadt, in der doch wohl auch einmal ein frischer Hai präpariert wird? Es wäre zu versuchen, ob die Oncosphaeren von

Tetrarhynchen im süssen Wasser einige Zeit leben bleiben; jedenfalls müssten aber, wenn die mit Geschick vorgebrachten und plausibel gemachten Hypothesen des Verfs. angenommen werden sollen, die geschlechtsreifen Formen in Raubfischen des Genfer bezw. Bieler Sees gefunden werden. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Vermes.

Plathelminthes.

307 **Osborn, H. L.,** On *Cryptogonimus* (n. g.) *chili* (n. sp.), a fluke with two ventral suckers. In: Zool. Anz. Bd. 26. 1903. S. 315—318. 2 Fig.

Diese Art findet sich als Bewohner des Magens und Darmes von *Micropterus dolomieu* und anderer Fische des Lake Chautauqua (New-York) und St. Mary-River (Michigan); sie hat cylindrische Gestalt, wird bis 9 mm lang und trägt kurz vor dem Pharynx zwei symmetrische Pigmentflecke, denen jedoch Linsen fehlen; die Darmschenkel sind kurz und enden etwa an der Grenze von mittlerm und hinterm Körperdrittel; Exkretionsporus endständig, Blase langgestreckt Y-förmig, mit bis zu den Pigmentflecken reichenden Schenkeln. Hinter der Darmgabelstelle liegen in einer von einem Ringmuskel umgebenen Vertiefung der Körperwand zwei Saugnäpfe hintereinander, zwischen ihnen in der Mittellinie der Genitalporus. Verf. hält beide Organe für Bauchnäpfe, aber nur eins von beiden kann ein Bauchsaugnapf sein, das andere ist allem Anschein nach ein accessorisches Organ und einem Genitalnapf gleich zu setzen. Cirrusbeutel fehlt; die Hoden liegen schräg hintereinander im hintern Körperdrittel; ihre Ausführungsgänge vereinigen sich zu einer langgestreckten Vesicula seminalis, deren Fortsetzung schliesslich mit dem Endabschnitt des Uterus zusammenfliesst. Vor dem Hoden liegt asymmetrisch der Keimstock und zu den Seiten des mittlern Körperdrittels der aus ziemlich grossen Follikeln bestehende Dotterstock. Nach Meinung des Verfs. ist für *Cryptogonimus* eine neue Unterfamilie zu bilden. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

308 **Wolf, Karl,** Beitrag zur Kenntnis der Gattung *Braunina* Heid. In: Stzgsb. K. Ak. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl. CXII. Abth. I. Juli 1903. 8⁰. 24 S. 1 Taf.

Nachdem durch K. Heider (vgl. Zool. Centr.-Bl. VII. 1900. S. 791) diese interessante Holostomide aus dem Darm von *Delphinus* so weit geschildert war, dass ihre Einreihung in das System erfolgen konnte, erhalten wir durch Wolf eine Untersuchung der innern Organe, besonders des Darmes und der Genitalien. Die Gattung, deren Vertreter den Namen *Br. cordiformis* n. sp. erhält, schliesst sich in der Körperform an die Hemistominen an, bei denen der Haftapparat in Gestalt eines kompakten Zapfens entwickelt ist, der hier den grössten Teil des Vorderkörpers, ja des ganzen Körpers überhaupt darstellt, während der übrige Teil des Vorderkörpers einen becherförmigen Mantel bildet. Die Geschlechtsöffnung mit Cirrus und Endabschnitt des Uterus liegt am Grunde einer flachen Bursa copulatrix im Hinterende, die übrigen Genitalien und auch der Darm-

apparat im Vorderkörper. Bemerkenswert ist das Vorkommen eines wohl entwickelten Cirrusbeutels, der die Prostata umschliesst, bemerkenswert auch, aber wohl durch die Körperkonfiguration erklärbar, die Nebeneinanderlagerung der Hoden, während der Keimstock hinter dem rechten Hoden und dorsal von ihm liegt. Diese bedeutenden Differenzen gegenüber allen bisher bekannten Holostomiden, die freilich auch die Einheitlichkeit dieser Gruppe stören, veranlassen den Verf. *Braunina* zum Vertreter einer besondern Unterfamilie der Holostomiden zu machen (Brauninninae n. subf.)

Der Untersuchung lag in Triest 1902 gesammeltes Material zu grunde; der Vergleich desselben mit ältern, gelegentlich der Novara-Reise zu Rio de Janeiro gesammelten Brauninen, die aus dem Darm eines *Squalus* stammen sollen, ergab keinen genügenden Anhaltspunkt zur Unterscheidung verschiedener Arten; wahrscheinlicherweise liegt, da die noch vorhandenen, einem *Squalus* zugeschriebenen Darmwandstücke makro- und mikroskopisch mit der Delphindarmwand Ähnlichkeit zeigen, eine irrige Angabe in bezug auf den Wirt vor. M. Braun (Königsberg i. Pr.).

Annelides.

309 **Moore, J. Percy**, Polychaeta from the coastal slope of Japan and from Kamchatka and Bering Sea. In: Proc. Acad. nat. Sc. Philadelphia, Vol. 55. 1903. S. 401—490. pl. 23—27.

Am Schlusse seiner Fahrt durch den südlichen Stillen Ozean hat der Dampfer Albatross der United States Fish Commission in den Monaten Mai und Juni 1900 Dredschzüge an der kontinentalen Küste von Japan unternommen. Die dabei erbeuteten Polychäten, mit Ausnahme der Sabelliden, Serpuliden und einiger Arten andrer Familien, die für eine spätere Bearbeitung zurückgelassen sind, beschreibt der Verf. in einer umfangreichen, von 5, ausschliesslich Borstenabbildungen enthaltenden Tafeln begleiteten Abhandlung. Die Arten verteilen sich auf folgende Familien. 1. Polynoidae (10 sp.; neu: *Polynoa* [1]) *semierma*; *Scalesetosus formosus*; *Lepidonotus chitoniformis, branchiferus, caelorus, vezillarius*; *Hylosynda carinata, magnacornuta*). 2. Aphroditidae (6 sp.; neu: *Laetmonice pellucida*). 3. Acoetidae (1 sp.; neu: *Restio aenus* n. g. n. sp.). 4. Sigaleonidae (3 sp.). 5. Euphrosynidae (1 sp.). 6. Amphinomidae (1 sp.). 7. Phyllodocidae (2 sp.; neu: *Eumidia caeca*). 8. Nereidae (3 sp.; neu: *Nereis pusilla, paucidentata*). 9. Nephthyidae (2 sp.: neu: *Nephthys brachycephala*). 10. Eunicidae (6 sp.; neu: *Eunice northioidea, quinquifida, mucronata, gracilis, medicina*). 11. Onuphidae (5 sp.; neu: *Northia geophiliformis*; *Paranorthia brevicornuta* n. g. n. sp.: *Onuphus cirrobranchiata*). 12. Lumbriconereidae (5 sp.; neu: *Laranda robusta*; *Notocirrus zonata*; *Ninoe palmata*). 13. Goniadidae (2 sp.; neu: *Goniada foliacea, distorta*). 14. Glyceridae (4 sp.). 15. Ariciidae (1 sp.; neu: *Aricia fimbriata*). 16. Cirratulidae (3 sp.; neu: *Cirratulus gibbosus*; *Chaetozone spinosa*, ? *abranchiata* Hansen). 17. Terebellidae (8 sp.; neu: *Amphitrite bifurcata*; *Scionella japonica* n. g. n. sp.; *Polymnia nesidensis* var. *japonica*; *Loimia arborea*; *Tere-*

[1]) Die Schreibung der Namen ist wie im Original beibehalten.

bellides stroemi var. *japonica*). 18. Ampharetidae (1 sp.). 19. Amphictenidae (1 sp.). 20. Maldanidae (6 sp.; neu: *Nicomache inornata*; *Clymene mirabilonga*; *Maldane coronata*; *Axiothea campanulata*). 21. Chlorhaemidae (1 sp.). 22. Sternaspidae (1 sp.). J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Insecta.

310 **Becker, E.,** Zur vergleichenden Anatomie der Kopfdrüsen bei den Collembolen (Э. Беккеръ, Къ сравнительной анатоміи головныхъ железъ у Collembola). In: Mitt. K. Ges. Freunde Naturk. etc. T. XCVIII. Arb. d. Zool. Abth. T. XIII. Journal d. Zool. Abth. T. III. No. 5. Moskau 1903. 4⁰. S. 1—19. Abb. i. T. und 1 Taf. (Russisch).

Der Verf. hat den lobenswerten Versuch gemacht, die innere Anatomie der Collembolen zur Prüfung ihrer auf Merkmalen des äussern Körperbaues basierenden systematischen Einteilung heranzuziehen; zu diesem Zweck wurden die Kopfdrüsen, von welchen die Collembolen 4 Paar besitzen [1]) in anatomischer und histologischer Richtung untersucht, und auf Grund der Befunde phylogenetische Reihen aufgestellt; ein solches Verfahren, wobei verschiedene Organgruppen zur Untersuchung kommen könnten, und welches für Insekten noch wenig angewendet worden ist, kann nicht genug empfohlen werden.

Die Anatomie der Kopfdrüsen einiger Formen und Gruppen war schon von Willem [2]) und von Folsom [3]) untersucht worden, auf deren Resultate der Verf. sich vielfach stützen konnte. Untersucht wurden die von Willem als „glandes salivaires" und „glandes globuleuses" bezeichneten Drüsen, ferner Gebilde, welche bisher unbeachtet geblieben waren. Alle diese Organe bezeichnet der Verf. als „gehäufte" Drüsen, da sie eine einfache Anhäufung von Drüsenzellen, ohne Bildung einer gemeinsamen Sekretionshöhle, aufweisen; von den einzelligen Drüsen sind sie durch den Besitz eines gemeinsamen Ausführgangs ausgezeichnet. Auf Grund des verschiedenen Baues dieser Gebilde teilt der Verf. die Collembolen in drei Gruppen ein, von denen die erste die Entomobryidae und Sminthuridae, die zweite die Achorutidae umfasst, von welchen die Gattung *Neanura* als dritte Gruppe von den zwei andern Gattungen dieser Familie getrennt wird.

I. Gruppe. (*Tomocerus*, *Orchesella*, *Isotoma*, *Papirius*, *Smin-*

[1]) Die röhrenförmigen Drüsen wurden von dem Verf., als sehr konstante Gebilde, nicht mit in Betracht gezogen (allein *Neanura muscorum* macht darin eine Ausnahme).

[2]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. VIII, 1901, S. 864—868.

[3]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. VII, 1900, S. 57—58.

thurus). Als Material dienten vorzugsweise drei grosse *Tomocerus*-Arten *(T. plumbeus, flavescens* und *vulgaris)*, welche bezüglich des Baues und der Form ihrer Drüsen völlig übereinstimmten. Es sind dies entotrophe Formen, d. h. solche, bei welchen die Mundteile beiderseits durch eine Duplikatur des Integuments, die Wange, bedeckt sind. Innerhalb einer jeden Wange liegt eine bisher noch nicht beschriebene Drüse, welche Becker die Wangendrüse nennt. Sie ist an beiden Enden verbreitert, hantelförmig und besteht aus 8 Zellen. Um den riesigen Kern herum windet sich der intracelluläre Kanal, welcher eine Wandung von säulchenförmiger Struktur besitzt. Die Kanälchen zweier benachbarter Zellen treffen sich an deren Berührungsstelle und bilden einen kurzen, an der innern Wangenfläche nach aussen mündenden Ausführgang, welcher mit Chitin ausgekleidet und von zwei hypodermalen Zellen mit ovalen Kernen umgeben ist. Das Plasma der Drüsenzellen zeigt Fasern, welche von der Oberfläche nach der Wandung des Kanälchens verlaufen. Die Grösse des Kerns und seine Beziehungen zu den Kanälchen lassen den Verf. vermuten, dass derselbe an der Abscheidung der Sekrete beteiligt sei. Die Ausführgänge münden an der Stelle, wo Mandibel und Maxille aneinander reiben, so dass die Drüse augenscheinlich als Schmierdrüse fungiert.

Die zweite „gehäufte“ Drüse, die Kopfspeicheldrüse („glande salivaire“ Willems)[1]), liegt bei *Tomocerus* jederseits in der Kopfhöhle, und erstreckt sich bis zur Wangendrüse; sie besteht aus zahlreichen (20—30?) dicht zusammengedrängten Zellen mit grossen Kernen, deren Bau an denjenigen der Wangendrüsenzellen erinnert, jedoch ohne Fasern im Plasma und mit einfacher Wand des Kanälchens; die Drüse ist traubenförmig, doch sind die einzelnen Lappen mit ihren Ausführgängen so dicht aneinandergedrängt, dass der Bau nur an Schnitten erkannt werden kann. Die 7 Lappen bestehen je aus wenigen Zellen, deren Kanälchen in die Ausführgänge der einzelnen Lappen münden, welche ihrerseits sich zu einem gemeinsamen Gang vereinigen. Alle Gänge haben aus einer chitinösen Intima und einer sehr dünnen Matrix bestehende Wandungen. Der gemeinsame Gang verlässt die Drüse über dem Gelenkhöcker der Mandibel; sein weiterer Verlauf blieb unaufgeklärt, doch mündet er wahrscheinlich wie bei *Orchesella* und *Sminthurus* seitlich auf dem Hypopharynx (Willem).

Die dritte paarige „gehäufte“ Drüse von *Tomocerus* ergiesst ihr Sekret mit demjenigen der „röhrenförmigen“ Drüse in einen „cul de sac“ (Willem), von wo beide durch eine Rinne über Unterlippe

[1]) Willem beschreibt diese Drüsen bei *Sminthurus* und *Orchesella.*

und Brust nach dem Ventraltubus geleitet werden. Diese Drüse war von Willem für *Sminthurus* (glande sphérique) und für *Orchesella* (glande globuleuse du tube ventral) beschrieben worden. Bei *Tomocerus* ist diese Drüse traubenförmig (bei *Orchesella* einfach), aus vielen Lappen bestehend und zerfällt in mehrere Abschnitte. Ein jeder Lappen wird von 5—6 birnförmigen Zellen gebildet. Der gemeinsame Ausführgang mündet an der Unterlippe aus und entsteht aus den Gängen der einzelnen Lappen. Die Wand des intracellulären Kanals der Zellen zeigt keine Struktur.

Die Wangendrüse von *Orchesella* stimmt nach Gestalt und Bau mit derjenigen von *Tomocerus* überein, doch besitzen die einzelnen Zellen einen zweilappigen intracellulären Hohlraum; letzterer wird von dem Plasma der Zelle durch eine Grenzschicht geschieden, das Plasma selbst ist nur in der Nähe des Hohlraumes fadenförmig, sonst aber netzförmig angeordnet. Auch hier ist eine Beziehung zwischen den Plasmafäden und dem intracellulären Raum deutlich zu erkennen (Myophane oder durch Bewegung des Sekrets hervorgerufen?).

Die Speicheldrüse von *Orchesella* wurde von Folsom beschrieben (*O. villosa*); der Verf. schreibt der von Folsom als Ausführgang derselben gedeuteten Falte des Integuments eine Rolle bei der Bewegung der Mandibel zu, während Willem sie als ein bei der Konservierung entstandenes Produkt betrachtet. Die hier ausmündenden Poren gehören nicht der Speicheldrüse, sondern der Wangendrüse an. Die von Willem abgebildete Speichel-Drüse entspricht nur einem Lappen der ganzen Drüse.

Die „gehäuften" Drüsen von *Isotoma* (*I. viridis* var. *riparia* Nic.) sind denjenigen von *Orchesella* sehr ähnlich; die Zellen der Speicheldrüse sind kleiner, die ganze Drüse hat die Form eines Plättchens, welches aus 2 Konglomeraten von je 5 radiär angeordneten Zellen bestehen; der Kern der Zellen liegt an der Peripherie, der intracelluläre Hohlraum am Zentrum der „Zelltraube." Vom Vereinigungspunkt der Zellen einer jeden Gruppe geht ein kurzer Kanal aus, beide Kanäle vereinigen sich an der Oberfläche der Drüse zu einem gemeinsamen Gang.

Die „gehäufte" Drüse des Ventraltubus besteht bei *Isotoma* aus 7 radiär in einer Ebene angelegten Zellen; der enge gemeinsame Kanal mündet vor der röhrenförmigen Drüse in die Tasche.

Die Kopfdrüsen von *Calistella superba* Reut. erinnern sehr an diejenigen von *Isotoma* und *Orchesella*, doch ist die Drüse des Ventraltubus viel grösser; sie besteht aus zwei Lappen, wobei der gemeinsame lange Kanal des grössern Lappens auch den Ausführ-

gang des kleinern Lappens aufnimmt. Bei *Papirius ater*[1]) L. sind die 8 riesigen Zellen der Wangendrüse in Gestalt eines Strangs angeordnet; sie besitzen sehr grosse Kerne, locker schwammiges Plasma und breite intracelluläre Kanäle, welche sich wahrscheinlich auch paarweise vereinigen. Die Wangendrüse von *Sminthurus flaviceps* Tullb. erinnert in ihrem Bau an diejenige von *Papirius*, in ihrer Gestalt an diejenige der Entomobryiden. Die Kopfspeicheldrüse von *Sminthurus fuscus*, welche bereits von Willem und Gathe beschrieben worden war, stimmt im wesentlichen mit derjenigen von *Papirius ater* überein. Nach Willem münden alle intracellulären Kanäle dieser Speicheldrüse in einen gemeinsamen Gang, während letztere nach Becker traubenförmig ist und zwei Lappen von ungleicher Grösse und mit ungleich langen gemeinsamen Ausführgängen bildet, welche erst später verschmelzen. Die Drüse des Ventraltubus ist traubenförmig und besteht bei *Sminthurus* aus acht in drei Lappen angeordneten Zellen.

II. Gruppe. (*Podura*, *Onychiurus*, *Xenylla*, *Achorutes*). Die Wangendrüse von *Podura aquatica* L. besteht aus 12 paarweise gruppierten Zellen, wobei an der Grenze zweier Zellen hypodermale Zellen beobachtet wurden (Wandung des gemeinsamen Ausführgangs?). Die Speicheldrüse dieser Art besteht aus nur zwei Lappen, von denen der eine im Kopf, der andere im Prothorax liegt, und welche nur durch ihre Ausführgänge verbunden sind. Der Brustabschnitt besteht aus 3—4 Zellen, deren langer gemeinsamer Gang nach dem Kopf verläuft und hier mit dem kurzen Gang der Kopfabschnitte der Drüse sich vereinigt, um über der Kaufläche der Mandibel, etwas nach hinten und seitlich vom Pharynx auszumünden. Eine „gehäufte" Drüse des Ventraltubus scheint bei *P. aquatica* zu fehlen, ist dagegen bei *Onychiurus armatus* Tullb. und *Xenylla humicola* Fabr. vorhanden, deren Kopfdrüsen sonst mit denjenigen von *Podura* übereinstimmen. Die Speicheldrüse von *Achorutes armatus* Nic. liegt ganz im Prothorax, mit einem Zipfel sogar im Mesothorax, ist zweilappig und besteht aus 10—15 Zellen; der Ausführgang des hintern Lappens geht durch den vordern hindurch, indem er dessen Ausführgang aufnimmt. Die intracellulären Kanälchen weisen blasenförmige Erweiterungen auf. Die Drüse des Ventraltubus besteht bei *Achorutes* aus 8 halbkreisförmig angeordneten Zellen; der gemeinsame Ausführgang geht vom Zentrum des Halbkreises aus.

III. Gruppe. (*Neanura muscorum* Templ.) Zahl der Drüsen ebenfalls 4, die röhrenförmige mit eingerechnet. Am Suboesophageal-

[1]) Zu dieser Art gehört auch die von dem Verf. kürzlich (vergl. Zool. Zentr.-Bl. 1904, Ref. Nr. 284) aufgestellte Art *P. annulatus*.

ganglion (zwischen ihm und der runden Drüse, siehe unten) liegt ein einschichtiges, aus 17 einzelnen, mit z. T. sehr langem Ausführgang versehenen Drüsenzellen bestehendes Organ, welches Becker als ein Homologon der Wangendrüsen der andern Collembolen betrachtet. Die einzelnen Ausführgänge, welche einen Teil der Zelle selbst bilden, münden durch trichterförmige Öffnungen des Integuments der äussern Wangenwandung nach aussen; innerhalb der Zellen findet sich ein gewundener Kanal mit doppeltkonturierter Wandung von Säulchenstruktur und in der Nähe des Kerns oft zahlreiche Vakuolen. Die bereits von Willem kurz beschriebene Speicheldrüse weist zwei Anschwellungen auf, von denen die eine im Kopf (10 Zellen), die andere, mehr unregelmäßige und Lappen bildende, an der Grenze der Vorderbrust liegt (14 riesige Zellen).

Die Befunde Willems über die Struktur der Kerne und die Lage der Drüse werden vom Verf. bestätigt, wogegen letzterer den Bau der Drüse als nicht röhrenförmig, sondern im allgemeinen analog den Speicheldrüsen anderer Formen beschreibt; das von Willem beschriebene zentrale, enge, kanalförmige Lumen der Drüse, ist nach Becker ein an der Oberfläche der Drüse verlaufender Ausführgang. Innerhalb der Zellen verlaufen sich kreuzende plasmatische Fäden nach der Wand des intracellulären Kanals. Die Drüse ist in der Leibeshöhle durch Muskelstränge suspendiert. Eine dritte, runde Drüse, welche mit der Hypodermis der untern Kopfwand verwachsen ist, besteht aus neun strahlenförmig angeordneten Zellen mit kurzen sackförmigen intracellulären Gängen. Alle Kanäle münden in einen gemeinsamen Gang, der an der Unterlippe ausmündet.

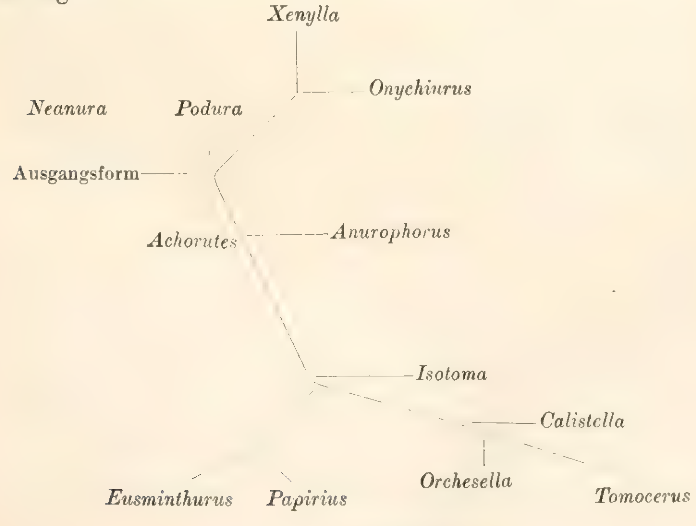
Aus diesen Befunden zieht der Verf. eine Reihe von Schlussfolgerungen. Am meisten verbreitet und wahrscheinlich der Ausgangsform aller Collembolen eigentümlich sind die einlappige Form der gehäuften Drüse des Ventraltubus, die zweilappige Form der Speicheldrüse und die Wangendrüse mit paarig gruppierten Zellen. Letztere besteht aus einer Anhäufung einfach gebauter, meist zweizelliger und nur bei *Neanura* einzelliger Drüsen, wobei die trichterförmige Öffnung des Integuments bei letzterer Form als Anlage eines besondern Ausführgangs betrachtet werden kann. *Neanura* ist auf Grund dieses einfachen Baues der Wangendrüse als dem primären Collembolentypus näher stehend zu betrachten und muss eine mehr gesonderte Stellung im System einnehmen, wie dies bereits von Börner angebahnt wurde. Auch durch die Zahl der die Wangendrüse bildenden Zellen (17 gegen 12—8, von niedern zu höhern Formen abnehmend) nimmt *Neanura* eine gesonderte Stelle ein, wogegen der kompliziertere Bau des intracellulären Kanals gegen eine primitivere

Organisation spricht, ebenso wie der Umstand, dass der gemeinsame Ausführgang von je zwei Zellen einen Belag von zwei (statt einer) Hypodermiszellen zeigt. Auf Grund des Baues der Wangendrüse steht die Unterordnung der Symphypleona Börner zwischen den Entomobryidae und den Achorutidae. Die Bildung langer intracellulärer Kanäle charakterisiert die Sminthuridae als abweichende Formen, wobei das subg. *Eusminthurus* dem gen. *Papirius* gegenüber als progressierend zu betrachten ist.

Die Speicheldrüse ist meist zwei-, bei *Tomocerus* mehrlappig und besteht aus wenigen (11—15), bei *Tomocerus* und *Neanura* aus mehr Zellen; ihre intracellulären Kanäle sind meist röhrenförmig, bei *Onychiurus* und *Achorutes* dagegen stellenweise, bei *Isotoma* ganz erweitert. Die Kerne von *Neanura* sind durch Grösse und Bau ausgezeichnet. Die Lage der Speicheldrüse ist sehr mannigfaltig: bald liegen beide Teile im Mesothorax (*Achorutes*), bald der eine im Mesothorax, der andere im Kopf (*Neanura, Podura, Onychiurus, Xenylla*), bald beide im Kopf (Entomobryidae, Sminthuridae, *Anurophorus?*).

Die „gehäufte" Drüse des Ventraltubus zeigt meist eine abgeflacht runde oder halbkugelige Form (*Neanura, Onychiurus, Achorutes, Isotoma, Orchesella*), ist aber bei *Tomocerus* sehr kompliziert gebaut, während sie bei *Calistella*, *Papirius* und *Sminthurus* eine Mittelstellung einnimmt. Diese Drüse nimmt von den niedern zu den höhern Collembolen an Grösse und Kompliziertheit des Baues zu; auch die Lage der Drüse zeigt eine solche fortschreitende Entwicklung.

Auf Grund des Baues der „gehäuften" Kopfdrüsen stellt der Verf. nachstehende phylogenetische Entwicklungsreihe der Collembolengattungen auf:



Gegenüber den phylogenetischen Tabellen von Willem und Börner fällt die Stellung der Symphypleona im System auf, welche die genannten Autoren den Arthropleona gegenüber als primitive, durch den Besitz eines primitiv gebauten Tracheensystems und das einfach gebaute Postantennalorgan (*Sminthurus*) charakterisierte Gruppe auffassen. Becker weist darauf hin, dass letzteres Merkmal sehr unbeständig ist (bei sehr nahestehenden Formen kann das Organ hochentwickelt sein und ganz fehlen) und dass die Tracheen auch sekundär erworben sein können, da die Formen mit deutlicher segmentiertem Körper (welche demnach der Urform näher stehen (*Megalothorax*, *Neelus*) gar kein Tracheensystem besitzen; auch dürfe man wohl annehmen, dass die Achorutiden ihr Tracheensystem in spätern Zeiten verloren hätten, wie dies ja auch bei den niedersten Vertretern der Symphypleona der Fall gewesen ist.

Während die Entomobryidae und Sminthuridae abgeschlossene Gruppen bilden, nimmt unter den primitiven Achorutidae die Gattung *Neanura* eine ganz gesonderte Stellung ein, während *Onychiurus* und *Xenylla* eine Mittelstellung zwischen *Podura* und *Achorutes* einnehmen. Unter den Entomobryiden sind die mit Schuppen versehenen Formen (*Calistella*, *Tomocerus*) den schuppenlosen (*Isotoma*, *Orchesella*) gegenüber als progressierende zu betrachten ist.

Was den Ursprung der Kopfdrüsen betrifft, so sind letztere (und zwar sowohl die „gehäuften" als auch die röhrenförmigen) nach Becker aus weniger (physiologisch) spezialisierten Gebilden entstanden. Indem er sich der Auffassung Willems von der segmentalen Anordnung dieser Drüsen anschliesst, betrachtet er die Wangendrüse als zum Mandibelsegment gehörig. Alle „gehäuften" Drüsen sollen Derivate ursprünglicher gewöhnlicher Schmierdrüsen sein. Für den Ursprung aus einzelligen Hautdrüsen spricht die progressive Komplikation der „gehäuften" Drüsen, angefangen von der einfach gebauten Wangendrüse von *Neanura* bis zu den zusammengesetzten traubenförmigen Drüsen bei *Tomocerus*.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

311 **Martynow, A.,** Ueber den Ursprung der peritrophen Hüllen bei den Larven der Trichopteren. [Мартыновъ, А. Происхожденіе околопищевыхъ оболочекъ у личинокъ Trichoptera]. In: Mitth. K. Ges. Freunde Naturk. etc. T. XCVIII. Arb. Zool. Abth. T. XIII. Tageb. Zool. Abth. T. III. Nr. 5. Moskau 1903. 4⁰. S. 20—24. Taf. II. (Russisch).

Der Verf. gibt einen Überblick über die Auffassungen der ver-

schiedenen Autoren von dem Bau, der Natur und dem Ursprung jener Hüllen, welche bei vielen Arthropoden die im Darm befindlichen Nahrungsmassen umgeben, und teilt sodann seine eigenen Beobachtungen mit, welche namentlich an *Phryganea varia* F., *Phr. striata* L., *Triaenodes bicolor* M. Lachl. und einigen *Limnophilus*-Arten angestellt wurden. Die peritrophen Hüllen besitzen hier aus mehrern konzentrischen, häufig (namentlich nach aussen zu) zerrissenen und unterbrochenen Membranen, deren Zahl bei den *Phryganea*-Arten beträchlicher ist, bei *Limnophilus* sp. bis auf eine herabsinkt. Die Hüllen finden sich auch im Bereich des Enddarms, werden mit den Nahrungsballen nach hinten und aussen geschoben, wobei an ihrer Stelle neue Hüllen gebildet werden. Um die Art und Weise dieser Neubildung kennen zu lernen, hat der Verf. den Bau des Randsaums („plateau") des Darmepithels und dessen Bildungsweise studiert. Die Epithelzellen des Mitteldarms sind bei den erwähnten Trichopterenlarven von einer gestrichelten Schicht bedeckt („Härchensaum" nach Frenzel, „plateau" nach van Gehuchten), welche sowohl ausserhalb (extracellulär) als auch innerhalb (intracellulär) der Zellmembran zu bemerken sind. Die extracelluläre Schicht ist glänzend und mit Boraxkarmin und Hämalaun kaum färbbar und zeigt eine äusserst zarte Parallelstreifung, deren Streifen bis an die Zellmembran reichen und sogar in die (weniger deutliche) Strichelung der intracellulären Schicht übergehen. Wirkliche Härchen hat der Verf. nicht beobachtet. Die intracelluläre Schicht repräsentiert nur eine speziell differenzierte periphere Plasmaschicht; sie findet sich bei den Insekten in verschiedenen ectodermalen Drüsen, im Dickdarm und im Mitteldarm, die extracelluäre Schicht nur im Mitteldarm und in den Malpighischen Gefässen.

Die extracelluläre Schicht ist bisweilen noch von einer scheinbar strukturlosen Membran bedeckt, welche sich von der Schicht abheben und ablösen kann, und zwar in Gestalt einzelner Auftreibungen, ganzer Bezirke, oder durch einzelne Fäden mit dem Epithel verbunden bleibend usw. Bei dem jedesmaligen Auftreten einer solchen Membran fand Martynow, dass die Regelmäßigkeit und Feinheit der Strichelung in der extracellulären Schicht mehr oder weniger beeinträchtigt wurde (Degenerationserscheinungen). Diese sich von dem Darmepithel ablösenden Membranen sind identisch mit den peritrophen Membranen, indem Martynow in einigen Fällen beobachtete, wie die einen mit den andern zusammenhängen. Diese Beobachtungen bestätigen die Auffassungen von Schiemenz von der Bildung der peritrophen Membranen bei der Biene.

Bei der Abhebung und Loslösung der Membran von dem Epithel,

wie bei der Bildung der Membran selbst, handelt es sich bei den Trichopteren nach Martynow um periodische Degenerationserscheinungen, welche sehr an die Häutung der Insekten erinnern, mit dem Unterschiede aber, dass die peritrophen Membranen nicht chitinöser Natur sind.

Eine Abhängigkeit der Loslösung der Membran von der sekretorischen Tätigkeit der Darmepithelzellen, wie sie von Voinov[1]) für Odonaten-Larven nachgewiesen wurde, hat Martynow nicht konstatiert, doch fand er, dass die Unregelmäßigkeit in der Abhebung durch den Druck der secernierenden Flüssigkeit bedingt wird; bei sehr energischer Tätigkeit der Zellen kann der „Randsaum“ ganz verschwinden. Die morphologische Bedeutung der peritrophen Membranen ist demnach bei den einzelnen Ordnungen eine verschiedene. Ihre physiologische Bedeutung besteht nach Martynow darin, dass sie die von den Zellen des Darmepithels secernierte schleimige Flüssigkeit, welche bei der Bildung von Nahrungsballen die Hauptrolle spielen, gleichmäßig über die Oberfläche dieser Ballen verbreiten.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

312 **Mokrzetzki, S. A.,** Der Wiesenzünsler (*Phlyctaenodes sticticalis* L., *Eurycreon* (*Botys*) *sticticalis* L.), dessen Lebensweise und die Mittel zu seiner Bekämpfung[2]). (С. А. Мокржецкій, Луговой мотылекъ, его жизнь и мѣры борьбы съ нимъ). 3. verm. Ausg. d. Depart. f. Landwirthsch. St. Petersburg. 1902. 29 S. (Russisch).

313 **Pospjelow, W.,** Zur Biologie des *Botys sticticalis* (В. П. Поспѣловъ, Луговой мотылекъ лѣтомъ 1901—го года.) In: Mittheil. Moskauer Landwirth. Inst. Bd. 3. u. 4., Jahrg. VII. 1902; 5 Abb. i. T. 12 S. (Russisch).

314 **Rossikov, K. N.,** Der Wiesenzünsler (*Phlyctaenodes Eurycreon*) *sticticalis* L.). Eine landwirthschaftliche Monographie. (К. Н. Россиковъ, Луговой мотылекъ или Метелица. Сельскохозяйственная монографія). In: Arb. d. Entomol. Bureau d. Min. d. Landw. T. III. Nr. 11. 1903. 96 S. 6 Abb. i. T. 1 Taf. (Russisch).

Mokrzetzki teilt in seiner dritten Auflage mit, dass er auch im Süden ausser der wenig verbreiteten „Flacherie“ der Raupen des Wiesenzünslers noch eine andere Krankheit des Falters selbst beobachtet hat, durch welche dem Schädling ernstliche Gefahr droht. Es ist dies die Pebrine, welche bei den Weibchen der zweiten

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. V. V., 1898 S. 750 und Vol. VI. 1899. S. 657; in der Übersicht der einschlägigen Literatur bei Martynow vermisst der Ref. die Arbeit von Needham, The digestive Epithelium of Dragonfly Nymbs (vergl. Zool. Zentr.-Bl. Vol. VI. S. 657).

[2]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. X, 1903, S. 159—161.

Generation auftrat, deren Uterus statt normaler Eier nur Klümpchen von Eidotter mit kaum erkennbaren verkümmerten Eiern enthielten; die mikroskopische Untersuchung zeigte die Anwesenheit glänzender länglich-ovaler Körperchen, welche jenen Parasiten sehr ähnlich sehen, die die bekannte Krankheit der Seidenspinnerraupe verursachen. Auf eine Unfruchtbarkeit der Weibchen der zweiten Generation hatten bereits Krassilstschik und Pospjelow hingewiesen, letzterer ohne deren Ursache erkannt zu haben, während ersterm, dessen Mitteilung dem Ref. nicht vorgelegen hat, die Entdeckung des die Unfruchtbarkeit hervorrufenden Parasiten zu verdanken ist (siehe weiter unten). Von den Faltern waren 54,56 % Männchen, 21,94 % normale und 24,50 % mit Pebrine behaftete Weibchen. Dies Verhältnis genügt, um ein baldiges Verschwinden des Zünslers vorhersagen zu können.

Als weiteres Mittel zur Bekämpfung des Wiesenzünslers empfiehlt der Verf. das Bespritzen befallener Pflanzen mit 2%iger Lösung von Chlorbarium, welcher etwas Kolophonium zugesetzt wird. Die Raupen gehen nach einem halben Tage ein (wahrscheinlich infolge von Lähmung der Speiseröhre).

Pospjelow[1]) beobachtete den Wiesenzünsler im Sommer 1901 in den Gouvernements Rjazan, Orlov, Kursk, Woronesh, Charkov, Tschernigov und besass Angaben über dessen Auftreten auch noch aus benachbarten Gebieten. Darnach flog die erste Generation von Faltern in den zentralen Gebieten anfangs Juni (massenhaft); deren Raupen begannen von Mitte Juni an in ungeheuren Mengen auf Kulturpflanzen überzugehen und vernichteten etwa 1/4 derselben, worauf die Verpuppung in der Erde erfolgte. Die zweite Generation flog hauptsächlich vom 7.—15. Juli; Raupen aus den Eiern dieser Generation wurden nicht beobachtet. In den südlicher gelegenen Gebieten begann der erste Flug Ende Mai, wobei die Raupen sich mit der Vernichtung von Unkräutern begnügten, und sich meist auf Wiesen in fester Erde verpuppten. Flug der zweiten Generation erst von Ende Juli an, Ausschlüpfen der jungen Räupchen bereits den 5. August, darauf massenhaftes Übergehen auf Kulturpflanzen; vom 1. September an begannen die Raupen in die Erde zu gehen und Cocons zu verfertigen, deren Untersuchung ergab, dass keine Verpuppung, sondern eine Überwinterung im Raupenstadium erfolgte.

Der Unterschied in der Entwicklungsweise im nördlichen und südlichen Rayon beruht hauptsächlich darauf, dass in ersterm die Weibchen der zweiten Generation grösstenteils unfruchtbar waren

[1]) Dieser Aufsatz erschien fast gleichzeitig mit der bereits früher referierten 1. Auflage des Mokrzetzkischen.

(siehe oben); die von Pospjelow untersuchten Eier fliegender Weibchen waren unreif und unbefruchtet. Der Verf. weist darauf hin, dass die Verpuppung in letzterem Fall in fester, in ersterm in lockerer Erde vor sich geht, und dass die Dauer der Verpuppung im nördlichen Rayon nur 10 Tage, im südlichen dagegen 30 Tage dauerte. Auch die Grösse und Gestalt der Cocons ist in beiden Gebieten verschieden; in trockenen Sommern wurden in Plantagen zur Verpuppung tiefer in die Erde gehende Gallerien (lange Cocons) angelegt, in deren unterem Teil die Puppe an einem Fädchen aufgehängt ist; Pospjelow glaubt, dass durch eine solche erhöhte Tätigkeit im Spinnen sowie durch die kürzere Dauer des Puppenstadiums die Entwicklung des Falters ungünstig beeinflusst wurde (Mokrzetzki erklärt, wie wir oben sahen, die Unfruchtbarkeit durch das Auftreten von Pebrine). Weiter teilt Pospjelow folgende Unterscheidungsmerkmale für die Männchen des Wiesenzünslers mit: Färbung der Flügel etwas dunkler, Hinterleib länger und dünner, aus sieben Segmenten (♀ aus sechs) bestehend; auf dem letzten Segment werden bei leichtem Druck zwei bräunlich-gelbe Haarpinsel vorgestülpt, welche Anhänge des männlichen Geschlechtsapparats darstellen, welcher (ebenso wie der weibliche) beschrieben und abgebildet wird.

Unter den Kulturpflanzen bevorzugt der Wiesenzünsler nach Pospjelow namentlich Runkelrüben, Kraut, Gurken, Melonen, Hanf, Sonnenblumen, Erbsen, Bohnen, Kleearten u. a. m., vermeidet dagegen Kartoffeln, Linsen, Gräser. Zur Bekämpfung empfiehlt der Verf. noch das Verhindern der Eiablage (durch Räuchern und anderes Vertreiben der Weibchen), das Abmähen und Verbrennen des Grases, auf welches Eier abgelegt wurden, sowie der Rüben, auf welchen sich junge Räupchen zeigen.

Rossikow hat in seiner Monographie des Wiesenzünslers seine eigenen Beobachtungen mit den Angaben in der Literatur zu einem äusserst vollständigen und gelungenen Werkchen zusammengestellt, welches namentlich bezüglich der Parasiten dieses Schmetterlings manches Neue enthält. Die eigenen Beobachtungen des Verfs. erstrecken sich über die Gouvernements Ufa und Tschernigow (im Nordosten und Südwesten Russlands gelegen), ferner Kiev, Wolhynien und den Kaukasus, und wurden grösstenteils im Jahre 1901, als die Saaten von Rüben und Hanf fast in ganz Russland vernichtet wurden, angestellt. Da die Beobachtungen Mokrzetzkis und Poljenows in der „Monographie" Aufnahme gefunden haben, beschränken wir uns auf die Mitteilung einiger abweichenden oder ergänzenden Daten. Das Verbreitungsgebiet des Wiesenzünslers erstreckt sich über das gesamte europäische Russland, ganz Sibirien, den Kaukasus und Tur-

kestan, wovon 1901 fast nur die nördlichen Gebiete verschont blieben. Die Vermehrung des Schädlings erfolgt nach Rossikow (mit Silantjew, gegen die meisten übrigen Autoren) sowohl auf festen, unbearbeiteten (Steppen u. dergl.), wie auch auf weichen bearbeiteten Ländereien, wobei jedoch nur erstere als Ort der beständigen, normalen Vermehrung angesehen werden können; auf kultivierten Ländereien erfolgt die Vermehrung nur infolge besonderer Kombinationen in den das Leben des Schädlings bedingenden Faktoren.

Die Zahl der Generationen dürfte im europäischen Russland und im Kaukasus nirgends mehr wie zwei betragen. Die erste Generation (Falter) erschien überall nur im Mai; eine Ausnahme machen die Beobachtungen Pospjelows (7.—12. Juni). Die Dauer des Flugs der ersten Generation übersteigt augenscheinlich nicht 2½—3 Wochen, ist aber für jede gegebene Gegend charakteristisch und konstant. Die Lebensdauer des Falters beträgt dabei nach Rossikow im Mittel etwa 14 Tage; der Ausflug beider Geschlechter kann zu verschiedenen Zeiten erfolgen, so dass zu Zeiten entweder fast nur Weibchen oder fast nur Männchen fliegen; die Befruchtung erfolgt im Verlauf von zwei Wochen. Die Eiablage beginnt 1—2 Tage nach der Befruchtung und dauert während des ganzen Lebens des Weibchens an. Die Lebensdauer des Falters hängt demnach von der Befruchtung, der Eiablage und, unter normalen Verhältnissen, von dem Zusammentreffen noch wenig bekannter Faktoren ab. Die Eier werden vorzüglich an wild wachsende Pflanzen (*Convolvulus*, Polygonaceae, Chenopodiaceae, *Plantago, Amarantus*, Papilionaceae, *Salsola, Meliotus* u. a. m., nicht aber an Gräser) abgelegt; unmittelbar nach Beginn des Flugs enthielten die Ovarien über 250 Eier. Das Ausschlüpfen der Räupchen erfolgte nach 4—5 Tagen (nach Mokrzetzki 1 Woche); die Räupchen lassen sich bei Berührung an einem Faden herunterfallen; sie verlassen die Pflanzen, an welche die Eier abgelegt wurden nur dann, wenn Nahrungsmangel eintritt. Zur Nahrung dienen alle Pflanzen mit Ausnahme von Gräsern, Getreidearten und Kiefern. Ausser Blättern werden auch (ausnahmsweise) Körner (Mais, Buchweizen u. dergl.) ausgefressen. Auch Kartoffeln, Tomaten usw. wurden angegriffen (gegen Mokrzetzki). Der durch die Raupen angerichtete Schaden belief sich 1901 auf viele Millionen Rubel (allein an Runkelrüben betrug der Schaden in einem Rayon über 10 Millionen!). Wanderungen der Raupen sind nicht immer beobachtet worden, und werden jedenfalls nicht durch Nahrungsmangel verursacht. Die Raupen der ersten Generation leben nicht unter drei Wochen und die Lebensdauer wird durch keinerlei äussere Einwirkungen beeinflusst (Kälte hat nur ein Absterben der Raupen

zur Folge). Die Beschaffenheit der Erde, in welcher die Verpuppung vor sich geht, hängt nach Rossikow lediglich davon ab, ob die Raupen gewandert sind oder nicht, nicht aber von der geographischen Lage des betreffenden Rayons. Die Verpuppung erfolgt meist einen Tag nach der Anfertigung des Cocons, welcher hier aus einem mit Gespinst ausgekleideten Röhrchen in der Erde besteht, das Ausschlüpfen des Falters stets nach vier Wochen; ist das Röhrchen nicht an der Öffnung zufällig verstopft, so kann der Falter sofort ins Freie gelangen, wo er einige Zeit ruhig sitzen bleibt. Die Zeit des Ausfliegens wird nach Rossikow durch die Beschaffenheit des Bodens nicht beeinflusst (gegen Pospjelow), dagegen durch Wärme und namentlich durch Feuchtigkeit. Die Länge des Cocons ist äusserst verschieden (22—48 mm), steht aber im Zusammenhang mit dem Geschlecht, indem Cocons von 38—40 mm Länge stets Weibchen, solche von 22—38 mm nur Männchen enthielten. Diese Angabe Rossikows ist von grosser Wichtigkeit, indem sie gestattet, bereits vor dem Fluge auf den Prozentsatz der Weibchen und damit auf weitere Vermehrung des Schädlings zu schliessen. Die Bodenbeschaffenheit soll nur insofern eine Einwirkung auf die Raupen ausüben, als die Anlage der Cocons in fester Erde weniger Muskelarbeit erfordert als in lockerer. Die Dauer des Flugs der zweiten Generation beträgt im mittelrussischen Schwarzmeergebiet nicht über 3½ Wochen. Die Raupen der zweiten Generation fertigen ebensolche Cocons an wie diejenigen der ersten Generation, verpuppen sich aber erst im nächsten Frühjahr[1]).

Was die Zahl der in einem Jahr auftretenden Generationen betrifft, so glaubt Rossikow, dass Nahrungsverhältnisse und klimatische Bedingungen hierbei keine so ausschliessliche Rolle spielen, wie dies von den meisten Autoren angenommen wurde und weist auf die Notwendigkeit hin, alle Faktoren genau kennen zu lernen, welche das Verschwinden einer Generation im Bereich des gesamten Verbreitungsgebiets verursachen. Hierzu gehört in erster Linie die von Pospjelow erstmals beobachtete Unfruchtbarkeit der Weibchen zweiter Generation. Als Ursache dieser Unfruchtbarkeit bezeichnete Pospjelow die meteorologischen Verhältnisse, während Krassilstschik nachwies, dass sie durch einen neuen Parasiten bedingt werde. Dieser letztere wurde von letzterem Autor als *Mikroklossia prima* n. gen. n. sp. beschrieben und nimmt eine Mittelstellung zwischen den Coccidien und den Microsporidien ein; er steht dem Pebrine-Parasiten sehr nahe und übt seine Wirkung dadurch aus, dass er, den Fettkörper mit

[1]) In der Besprechung des ersten Aufsatzes von Mokrzetzki (l. c. S. 160) heisst es irrtümlich „Puppenstadium“ statt „Raupenstadium“.

seinen Sporen durchsetzend, die Bildung des Eidotters verhindert. Der Parasit kann entweder durch Vererbung übertragen (vom Falter auf die Eier und Raupen) oder von den gesunden Raupen mit der Nahrung aufgenommen werden, wobei die Raupen zwar normale Falter geben, diese aber sich nicht weiter als bis zur Raupe fortpflanzen können. Dieselbe Krankheit wurde auch von Mokrzetzki und Rossikow beobachtet. Die Zahl der unfruchtbaren Falter betrug in verschiedenen Teilen des Gouvernements Tschernigow von 1—100%, und zwar ohne irgendwelche bestimmte Anordnung der einzelnen Bezirke. In dem genannten Gebiet ging die zweite Generation ebenfalls gänzlich zu grunde, was nach Krassilstschik nicht allein dem Auftreten der *Mikroklossia*, sondern besonders auch der Tätigkeit einiger Parasiten aus der Klasse der Insekten zuzuschreiben ist. Unter den letztern sind hervorzuheben: die Ichneumoniden: *Apanteles* (zwei Arten, bereits von Mokrzetzki beobachtet), *Limnerium geniculatum* Grav. und *L. thoracicum* Brischke, *Angitia armillata* Grav., *Mesochorus tachypus* Holmgr. u. *M. novius* Kokujew nov. sp., *Hemiteles oxyphymus* Grav. und 1 n. sp. aus der Gruppe der Cryptoidae Phygadenoninae; die Braconide *Daryetes leucogaster* Nees; die Tachinen *Eutachina erucarum* Rond., *Tritochaeta polleniella* Rond. und *Nemorilla maculosa* Mg. (Die Parasiten sind beschrieben und meist abgebildet: auf die ausgezeichnete Ausführung der bunten Tafel sei besonders hingewiesen.) Alle diese Insekten belegen nur mittelgrosse Raupen des Wiesenzünslers mit ihren Eiern. Die Mehrzahl der Parasiten lebt nur in der Raupe, die Tachinen auch noch in der Puppe des Wirts. Der Einfluss der Parasiten spielt auch eine grosse Rolle bei den Wanderungen der Raupen, von denen geradezu auf das weitere Schicksal des Wiesenzünslers geschlossen werden kann, indem die Migrationen dann unternommen werden, wenn der Prozentsatz der Parasiten eine gewisse Höhe erreicht hat.

Ein besonderes Kapitel ist der Untersuchung der verschiedenen Entwicklungsstadien auf Parasiten gewidmet, welche ja so ausserordentlich wichtig für die zu ergreifenden Gegenmaßregeln ist; dieser Abschnitt enthält sehr bemerkenswerte Angaben, welche in Kürze nicht wiedergegeben werden können.

Als vorbeugende Maßregeln empfiehlt Rossikow nur zwei, das Anlegen von Schutzgräben und die Anwendung von Insecticiden (Schweinfurter Grün). Zur Vernichtung des bereits aufgetretenen Schädlings kommt ausser den beiden vorbeugenden Mitteln nach ihm nur noch das Umpflügen der mit Cocons befallenen Strecken in Betracht; um das Ausfliegen der ersten Generation zu verhindern, muss

das Umpflügen im Herbst oder frühen Frühjahr geschehen, für die zweite Generation Ende Juni oder Anfang Juli.

Die Mitteilungen des Verfs. beruhen auf ausgedehnten Versuchen und Beobachtungen des Schädlings sowohl in der Natur als in Zuchtkästen und sind als wesentlicher Beitrag zur Kenntnis der Insektenbiologie überhaupt zu betrachten[1]).

N. v. Adelung (St. Petersburg).

315 **Abonyi, Sándor,** A házi méh (*Apis mellifica L.*) bélcsövének alak-és élettani leirása. (Morphologische und physiologische Beschreibung des Darmkanals der Honigbiene [*Apis mellifica* L.]) In: Állattani Közlemények. Bd. II. Budapest 1903. S. 137—168. 4 Taf.

Verf. bietet eine eingehende histologische Beschreibung des Darmkanals der Biene, auf Grund welcher er die diesbezüglichen Beobachtungen von Schiemenz (Zeitschr. wiss. Zool., Bd. XXXVIII, S. 71—135) und Nassonow (Zool. Zentr.-Bl., Bd. VIII. S. 293—295) in den Hauptzügen bestätigt. Von den neuern Beobachtungen des Verfs. ist am wichtigsten, dass der Vorder- und Hinterdarm histologisch stets scharf von dem Mitteldarm gesondert sind, indem am Ende des Vorderdarms und am Anfang des Hinterdarms die Chitinintima des Vorder- bzw. Hinterdarmes mit der Basalmembran verschmilzt. Die Malpighischen Gefässe münden vor dieser scharfen Grenze des Hinterdarmes in den Darmkanal, somit histologisch in den Mitteldarm, nicht aber in den Hinterdarm. Ein getreues Bild dieser auch physiologisch bemerkenswerten histologischen Einrichtung bietet Fig. 1.

Die Epithelzellen des Mitteldarmes (gegen Schiemenz), sowie die Epithelzellen des gegen den Mitteldarm blickenden untern Zapfenteils sind nicht mit einer Chitinintima versehen, wogegen die Epithelzellen der übrigen Teile des Darmkanals eine Chitinintima bilden. Die Epithelzellen des Mitteldarmes sind, nach dem Verf., von dreierlei Art: Keim-, Resorptions- und Drüsenzellen. Die Kerne der Keimzellen sind chromatinreich und fortwährend in mitotischer Teilung befindlich; ihr Protoplasma ist kompakt und homogen; sie nehmen an der Begrenzung des Darmlumens nicht teil, weil sie von den Resorptionszellen vollständig bedeckt sind. Diese besitzen einen

[1]) Es sei bei dieser Gelegenheit bemerkt, dass alle von dem Departement der Landwirtschaft und dem Entomologischen Bureau herausgegebenen Arbeiten über schädliche Insekten zu sehr geringen Preisen durch die Verlagsbuchhandlung von A. F. Devrient in St. Petersburg bezogen werden können; der Preis für die Arbeit Rossikows beträgt beispielsweise nur 20 Kopeken.

gestrichelten Zellsaum; ihr Protoplasma ist mit „Nahrungskörnern“ gefüllt, ihr Kern ist aufgeschwollen und enthält wenig Chromatin. Für die Drüsenzellen mit vakuolenreichem Protoplasma sind die Saft- und Enzymbläschen charakteristisch, welche an der, gegen das Darmlumen gekehrten Seite sich ansammeln. Die Anhäufung und Abschnürung der Saftblasen sucht der Verf. mit der grossen wasserentziehenden Wirkung des zur Nahrung dienenden Honigs, bezw. mit dem grossen osmotischen Druck desselben zu erklären; diese

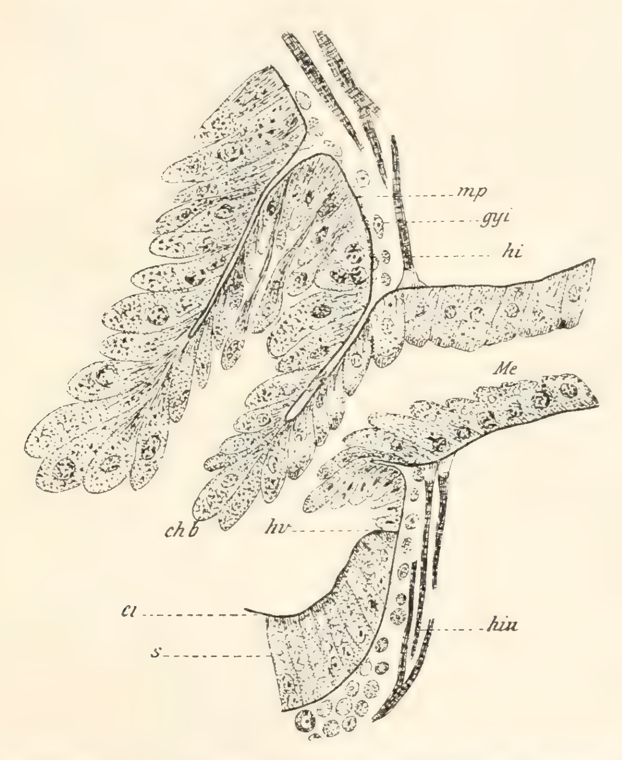


Fig. 1. Längsschnitt an der Einmündung der Malpighischen Gefässe. *mp* = Basalmembran, *gyi* = Ringmuskeln, *hi* = Längsmuskeln, *Me* = Malpighisches Gefäss, *chb* = Mitteldarmepithel, *hv* = Stelle des Verwachsens der Chitinintima (= *ci*) mit der Basalmembran, *s* = Hinterdarmepithel. 1000fache Vergrösserung.

Erklärung kann natürlich nicht zutreffend und allgemein giltig sein, weil die Anhäufung und Abschnürung der Saftblasen und Enzymkügelchen in ganz gleicher Weise, wie bei den Bienen, auch bei solchen Insekten vor sich geht, deren Nahrung hauptsächlich aus Eiweiss besteht, bei welchen daher der osmotische Druck in dieser Hinsicht nicht wirken kann.

Alle Zellen des Mitteldarmes durchlaufen während ihrer individuellen Wirksamkeit die Stadien der Keim-, Resorptions- und Drüsenzellen. Aus der topographischen Anordnung der Resorptions- und Drüsenzellen schliesst Verf., dass die Aufgabe des vordern Teiles des Mitteldarmes in der Einleitung des Verdauungsprozesses, die des mittlern Teiles in der Verdauung und Resorption, die des hintern Teiles aber rein in der Resorption besteht.

Der sog. Stäbchensaum erscheint bei der Resorption in der kräftigsten Entwickelung. Seine Höhe beträgt in der Regel 6—8 μ. Wenn der Mitteldarm keine Nahrung enthält, oder die Resorption beendigt ist, so findet man gewöhnlich nur kahle Zellen ohne Stäbchensaum. Interessant ist es, dass der Stäbchensaum eine Zeitlang auch an der abgeschnürten Saftblase vorhanden ist und zwar in sehr mannigfacher Höhe, so erreicht derselbe zuweilen kaum 2—3 μ, oft aber auch den ganzen Durchmesser (12—24 μ) der Blase.

Die Epithelzellen im obern Drittel des Hinterdarmes weisen unter der ausgeschiedenen Chitinintima einen Stäbchensaum auf. Ihre physiologische Wichtigkeit beruht darin, dass sie die Fette resorbieren. Die zur Erkennung der Resorption der Kohlenhydrate und Eiweissstoffe unternommenen Experimente führten zu keinen positiven Resultaten. Aus der Beobachtung, dass die in den Pollenkörnern der Nahrung befindlichen fettartigen Stoffe an der Einmündungsstelle der Malpighischen Gefässe plötzlich verschwinden und in den in dieser Gegend vorkommenden Mittel- und Hinterdarm-Epithelzellen erscheinen, zieht Verf. den etwas kühnen Schluss, dass die Verdauungssäfte des Mitteldarmes der Biene auf die Fette ohne Einfluss sind und dass die Ausscheidungssäfte der Malpighischen Gefässe die Fette zur Resorption geeignet machen. Hiermit im Gegensatz legen die Beobachtungen des Verfs. nur schön dar, dass die Fettresorption im hintern Drittel des Mitteldarmes und im vordern Drittel des Hinterdarmes vor sich geht. Steatolytische Enzyme wurden bisher im Mitteldarm aller Insekten gefunden, übrigens kann der Mangel derselben im Mitteldarm und ihre Anwesenheit in den Malpighischen Gefässen durch blosse mikroskopische Untersuchung nicht festgestellt werden.

Die Form, Grösse und Struktur des Protoplasmas der Zellen der Malpighischen Gefässe ist, nach den Erfahrungen des Verfs., je nach ihrer Funktion sehr verschieden. Im Ruhezustand sind die Zellen an ihrer, dem Lumen zugekehrten Seite mit einem Stäbchensaum versehen ihr Protoplasma ist kompakt, obgleich mit Körnern beladen, ihr flacher Zellkern aber liegt nahe an der Basalmembran. Diesmal ist das Lumen am grössten. Später verschwinden die Körner,

das Zellprotoplasma schwillt an, die Zellkerne erhalten eine runde Form und ziehen sich von der Basalmembran gegen das Zentrum der Zelle. Hierauf steigert sich der Saftgehalt des Protoplasmas und weiterhin treten kleine Vakuolen auf, so zwar, dass in diesem Stadium das Lumen der Malpighischen Gefässe durch die Zellen nahezu ganz ausgefüllt wird. Im fernern Verlaufe erreichen die Zellkerne eine ansehnliche Grösse und allmählich fliessen die Vakuolen an dem gegen das Lumen liegenden Teile der Zellen zusammen. Hierauf beginnt das Protoplasma der Zellen sich wieder zu verdichten, wobei die Zellen das Lumen nicht nur vollständig ausfüllen, sondern durch ihre Turgescenz auch den Durchmesser des Gefässes bedeutend vergrössern. Schliesslich berstet die Protoplasmahülle an der dem Lumen zugekehrten Seite und die ganze Drüsenausscheidung gelangt als Endresultat in den Mitteldarm. Unterdessen zieht der Zellkern abermals zur Basalmembran und die einzelnen Zellen nehmen wieder dieselbe Form an, welche sie im Ruhezustande innehatten.

Die sogenannte peritrophische Membran ist im Darmkanal der Biene stets vorhanden. Sie bildet sich aus dem durch den Drüsenteil des Zapfens ausgeschiedenen sirupdichten Saft in der Weise, dass die in den Mitteldarm gelangte Nahrung diese Ausscheidung gleich einem geschlossenen cylindrischen Schlauche vor sich schiebt. Ihre Wandung ist anfänglich sehr wasserhaltig und wird nur durch die Wirkung der Verdauungssäfte der Mitteldarm-Epithelzellen membranartig. Die Entfernung der nach der Verdauung zusammenschrumpfenden peritrophischen Membran wird durch die Valvula bewirkt, welche den untern Teil des Mitteldarmes verschliesst und unter der Einmündungsstelle der Malpighischen Gefässe liegt; die Chitinintima der Valvula ist zu diesem Behufe mit nach hinten gerichteten Chitindornen versehen. A. Gorka (Budapest).

316 **Ruzsky, M.**, Ueber die Ameisenfauna des Kaukasus und der Krim. Beilage zu den Protokollen der Naturforsch.-Ges. a. d. K. Univ. Kazan Nr. 206. (М. Рузскій, Матеріалъ по мирмекологической фаунѣ Кавказа и Крыма. Приложеніе къ протоколамъ Общ. Естествоисп. при И. Казанскомъ Унив.) 33 S. (Russisch).

Über die Ameisenfauna des Kaukasus liegen bisher nur wenige Daten vor. Das im Jahre 1889 erschienene Verzeichnis der Ameisen Russlands von Nassonov führt 43 kaukasische Ameisenformen an. Ruzsky verfügt über ein ziemlich reiches Material von vielen Fundorten, welches er zum Teil selbst gesammelt hatte. Was die Krim betrifft, so waren von hier nur 17 Formen bekannt. In dem vorliegenden Verzeichnis werden für beide Gebiete 119 Formen mitgeteilt und demnach die Fauna um 59 Formen bereichert. Eine ausführliche Beschreibung der myrmecologischen Fauna beider Gebiete soll demnächst erscheinen, während der Verfasser hier nur eine Liste der gefundenen Formen aufstellt, welche jedoch

vielfach Bemerkungen über die Lebensweise der betreffenden Formen enthält; diese letztern verteilen sich in systematischer und faunistischer Hinsicht wie folgt (hier sind von dem Referenten nur diejenigen Formen aufgezählt, welche in dem der Arbeit zu grunde gelegten Material enthalten waren). Ein vollständiger Überblick soll gelegentlich der Besprechung der zu erwartenden ausführlichen Arbeit des Verfassers gegeben werden). Subf. Camponotini: *Camponotus* (Kauk.[1]) 14 Formen, Krim 8 Formen); *Polyergus* (K. 1 F.); *Myrmecocystus* (K. 2, Kr. 1 F.); *Formica* (K. 17, Kr. 6 F.); *Lasius* (K. 17, Kr. 5 F.); *Prenolepis* (K. 1 F.); *Acantholepis* (K. 1 F.): *Plagiolepis* (K. 2, Kr. 1 F.); Subf. Dolichoderini: *Dolichoderus* (K. 1 F.); *Bothriomyrmex* (K. 1 F.); *Tapinoma* (K. 2, Kr. 1 F.). Subf. Myrmicini: *Myrmecina* (K. 1 F.); *Formicoxenus* (K. 1 F.); *Leptothorax* (K. 17, Kr. 1 F.); (*L. alpinus* n. sp. vom Kaukasus; *L. unifasciatus* nov. var. *tauricus* aus der Krim); *Monomorium* (K. 2 F.); *Cardiocondyla* (K. 1 F.); *Pheidole* (K. 1 F.); *Stenomma* (K. 11, Kr. 5 F.); *Myrmica* (K. 7, Kr. 2 F.); *Crematogaster* (K. 4, Kr. 1 F.); *Solenopsis* (K. 2, Kr. 1 F.); *Tetramorium* (K. 3, Kr. 2 F., *T. caespitum* nov. var. *splendens* vom Kaukasus); *Strongylognathus* (K. 1 F.). Subf. Ponerini: *Ponera* (K. 2, Kr. 1 F.). N. v. Adelung (St. Petersburg).

Mollusca.

Gastropoda.

317 **Ancel, D.,** Sur le Déterminisme Cyto-Sexuel des Gamètes. Période de Différenciation sexuelle dans la glande Hermaphrodite de *Limax maximus*. In: Arch. Zool. Exp. gén. 1903, Notes et Revues. Nr. 7. S. CV—CXV.

Verf. weist nach, dass in der Zwitterdrüse bei *Helix pomatia* und bei *Limax maximus* im Gegensatz zu der Darstellung Babors immer zuerst männliche Keimzellen aus den indifferenten Keimzellen sich differenzieren und dass bei beiden die Eier erst nach dem Auftreten von Nährzellen entstehen. R. Fick (Leipzig).

318 **Fahringer, J.,** Ueber das Vorkommen einer Speicherniere bei *Carinaria mediterranea* Per. u. Les. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1903. S. 7—12.

Fahringer hat zwei „drüsige" Streifen aus der Fusswurzel von *Carinaria*, die bereits Milne Edwards und Gegenbaur bemerkten, näher untersucht. Es handelt sich um den Belag der Arterien, die von der vordern Aorta, nachdem sie durch den Schlundring getreten, nach hinten zum Intestinalsack ziehen. Das Organ ist ein paariges Gebilde von weisslicher Farbe, von langgestreckter, schlauchartiger Form und schwammigem Aussehen, von der erwähnten Arterie durchsetzt. Dem Bau nach besteht es aus einer Anzahl von Zellkomplexen, deren einzelne Elemente mehr oder weniger rundliche Zellen sind mit wenig Plasma, grossen Kernen, besonders aber mit

[1]) Einschliesslich Transkaukasiens.

reichlichen Harnsäurekonkrementen. Das Organ ist eine Speicherniere, wobei besonders zu betonen ist, dass in der Niere selbst Harnsäure vermisst wurde. Als Parallele wird die Konkrementendrüse von *Cyclostoma* herangezogen, die Harnsäure aufspeichert, die der Niere selbst ebenfalls fehlt. [Ich füge dazu, dass ähnliche Einrichtungen bei Pulmonaten sehr verbreitet sind, wo die Ablagerung bald an den Intestinalarterien, bald an den grossen Sinus der Haut, bald auch oberflächlich im Integument statt hat, in bestimmter Korrelation mit den Pigmenten, wie sich denn allmählich die Beziehung zwischen diesen Harnkonkrementen und den Pigmenten immer schärfer herausschälen lässt.] H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

319 **Schnabel, H.,** Ueber die Embryonalentwicklung der Radula bei den Mollusken. II. Die Entwicklung der Radula bei den Gastropoden. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 78. 1903. S. 616—655. 3 Taf.

Die Neubearbeitung des Themas bringt endlich korrekte Ergebnisse, welche mancherlei Unklarheiten in den Arbeiten von Roessler und Bloch durch konsequente Verfolgung bis in die erste Anlage hinein richtig stellen, unter Verwertung der Angaben von Wiegmann u. a. Das Material ist unsern bequem zu erlangenden einheimischen Formen entnommen, *Paludina*, *Limnaea* und *Planorbis*, *Succinea* und *Helix*, zum Vergleich ein Paar erwachsene Pteropoden. Die Klarstellung der Grenzen zwischen Basalmembran und Zähnen, des Schicksals der Odontoblasten, der Reihenfolge im Auftreten der verschiedenen Zahnformen, des Mechanismus beim Vorrücken ist erfreulich; die Aufhellung freilich so abweichender Gebilde wie der Zähne von *Conus* etwa, wird wohl noch lange ein frommer Wunsch bleiben, der Pleurotomarien oder Hystrichoglossen ganz zu geschweigen.

Die Radulatasche entsteht als anfangs weite Ausstülpung des ektodermalen Vorderdarms; die Ränder legen sich von der Mündung her allmählich aneinander, so dass das Lumen bei den Pulmonaten vollständig schwindet, während bei *Paludina* ein kleiner Überrest bleibt. Schon vor Beendigung dieses Vorganges findet die Ausscheidung der Basalmembran statt, erst nach ihr beginnt die Zahnbildung selbst. Lange aber, bevor die Radula auftritt, schon während die Tasche noch weit ist, lassen sich die Odontoblasten unterscheiden; sie werden terminal angelegt und bleiben so bei *Paludina*, während sie bei den Pulmonaten auf die Ventralseite rücken. Wiewohl die Radulabildung mit der Basalmembran beginnt, hat diese doch nichts mit den Odontoblasten zu tun, sondern wird von dem genannten basalen oder ventralen Epithel abgeschieden, bei den Pulmonaten anfangs ganz schwach und

erst während des postembryonalen Wachstums verdickt, bei *Paludina* gerade umgekehrt. Die Bildung der Zähne selbst erfolgt an dem hintern Ende der Basalmembran, zunächst im Zusammenhang mit ihr als dünnes Häutchen, das infolge der weitern Sekretion allmählich emporgehoben wird und den eigentlichen Zahnrücken bildet. Den Abschluss bildet dann die Ausscheidung einer besondern Fussplatte. Die ersten Zähne sind von den spätern verschieden, weit weniger bei den Pulmonaten, wo ihnen bloss die Grösse und Schärfe der Zacken noch fehlt, als bei *Paludina.* Bei dieser treten an Stelle der schlanken, messerklingenartigen Zähne kurze, gedrungene Gebilde auf, am freien Ende kopfartig verdickt, an der Basis halsartig eingeschnürt. Das Epithel an der Decke der Radulapapille beteiligt sich in keiner Weise an der Zahnbildung, die durch diese Feststellung wesentlich vereinfacht erscheint. Anfangs mit glatten Oberflächen dringt es später in unregelmäßigen Paketen zwischen den einzelnen Zähnen bis zur Basalmembran vor, vollständig bei den Pulmonaten, unvollständig bei *Paludina.* Im Gegensatz zu den Cephalopoden beginnt die Radula bei den Gastropoden nicht mit dem medianen Rhachiszahn, sondern mit dem ersten Lateralzahn. Es treten also zunächst zwei Längsreihen auf, denen sich sogleich weitere nach aussen anschliessen. Gleichzeitig mit dem dritten Seitenzahn erreicht auch der mittlere Zahn seine charakteristische Form; in rudimentärer Anlage zeigen ihn bereits die vorhergehenden Querreihen. Bei *Paludina* beschränken sich die Längsreihen bekanntlich auf 7, bei den Pulmonaten steigen sie zu hohen Zahlen auf. Das Vorrücken der embryonalen Radula hängt nicht mit einem besondern Mechanismus zusammen, mit Fress- oder Schlingbewegungen und dadurch bedingter Zerrung, es ist vielmehr eine reine Wachstumserscheinung. Dabei rücken die Odontoblastengruppen nach vorn und flachen sich allmählich zu niedrigen Epithelien ab, während aus der kompakten Zellmasse des Blindendes neue Odontoblasten sich herausbilden und die vorigen ersetzen.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Pteropoda.

320 **Meisenheimer, J.,** Ueber eine neue Familie der gymnosomen Pteropoden aus dem Material der deutschen Tiefsee-expedition (Pteroceaniden). In: Zool. Anz. Bd. 26. 1902. S. 92—99.

Zwei Exemplare von gymnosomen Pteropoden, welche die Valdivia-Expetition an der West- und Ostküste Afrikas gefischt hatte, veranlassen zur Aufstellung einer neuen Gattung, Art und Familie: Fam. Pteroceaniden. *Pteroceanis diaphana.*

Der Körper ist vorn stark verbreitert, hinten zugespitzt. Der mächtige Kopfabschnitt nimmt fast die Hälfte des ganzen Leibes ein, Kiemen fehlen. Flossen normal an den Seiten. Der rudimentäre Fuss besteht aus zwei Seiten und einem unpaaren Hinterlappen, alle völlig von einander losgelöst. Der grosse Pharynx hat Borstensäcke aber keine Saugnäpfe. Dazu kommen ein Paar abgeschlossene Schlundblasen mit dünner, elastisch-muskulöser Membran und serösem Inhalt, wohl eine Art federnden Polsters bildend beim Ergreifen und Zerfleischen der Beute. [Eine entfernte Parallele findet sich wohl in den Schlundblasen der Chitonen. Srth.]. Sinne, wie gewöhnlich, zwei Paar Tentakel, Osphradium und Otocysten. Die Genitalorgane sind besonders durch ein ventrales Anhängsel ausgezeichnet, das aus einem äussern, erweiterten Abschnitt und einem innern, schlauchförmig gewundenen Teile besteht. Der letztere Abschnitt setzt sich aus grossen Drüsenzellen zusammen, der erstere besteht aus hohen, epithelartigen Zellen und führt durch eine grosse, längliche Öffnung nach aussen. Wahrscheinlich kann das Organ ausgestülpt werden und dient zur gegenseitigen Befestigung bei der Copula.

Es scheint, dass einige ungenügend beschriebene Formen der Literatur in die neue Familie der Pteroceaniden gehören, nämlich *Pelagia* Quoiy et Gaimard und *Cymodocea* d'Orbigny.

H. Simroth (Leipzig-Gautzsch).

Vertebrata.

Cyclostoma.

321 **Lubosch, W.,** Untersuchungen über die Morphologie des Neunaugeneies. In: Jena. Ztsch. Naturw. 38. Bd. 1903. S. 673—724. 1 Taf. 23 Abbildg.

Die Arbeit des Verfs. ist sehr übersichtlich in verschiedene Kapitel angeordnet. In der Einleitung bespricht Verf. die Besonderheiten der Neunaugenentwicklung und der Eier, die zu einer besondern Untersuchung anreizten. Die Petromyzonten zeigen eine ausserordentlich verlangsamte Funktion der Geschlechtsorgane, gleichzeitig bei Mangel jeglicher Periodizität: Denn die Larve bringt erst im Verlauf von 3 Jahren Ovozyten und Spermatogonien hervor. Während der Metamorphose reifen die Eier, bilden den 1. Richtungskörper noch im Ovarium und werden vom Geschlechtstier abgelegt, worauf das Tier nach einmaliger Erfüllung seiner Bestimmung zu grunde geht. Als Material verwandte Verf. für die jüngsten Stadien Keimdrüsen von Bachneunaugen-Larven, weil er Larven des Flussneunauges nur durch künstliche Befruchtung gewinnen und nicht länger als 12 Tage am Leben erhalten konnte. Auch für die Zeit kurz vor,

während und nach der Metamorphose war Verf. auf Bachneunaugen angewiesen, weil die Metamorphose der Flussneunaugen im Meere stattfindet. Die spätern Stadien untersuchte er aber an Flussneunaugenovarien, die er im Winter aus Küstenstädten erhalten konnte. Bei der Materialbehandlung bestätigte Verf. seine frühern Erfahrungen über die günstige Wirkung heisser Chromsäure und rasche Paraffineinbettung auf die Formerhaltung und die gute Schneidbarkeit der Eier. Ein besonderes Kapitel behandelt die bisher über das Neunaugenei erschienene Literatur, namentlich die Arbeiten von Aug. Müller, Calberla, Owsjannikow und Böhm. Im Kapitel über die Dotterbildung erwähnt Verf. den Dotterkern als Vorläufer der Dotterbildung, doch hat er sich mit der Erforschung des feinern Details desselben nicht befasst. Die Dotterbildung beginnt in der Peripherie und zwar liegen die ersten Dotterkörnchen um Vakuolen herum, die zu dieser Zeit auftreten. Über dem schon sehr früh exzentrisch liegenden Keimbläschen bilden sich keine Vakuolen und grobe Dotterkörner, sondern liegen nur allerzarteste Körnchen. Dieser feine Dotter stellt die 1. Anlage des in der Literatur so oft erwähnten „Deckels" des Neunaugeneies dar. Eine zarte Schale von feinem Dotter legt sich um das Keimbläschen herum. Verf. hat auch Andeutungen der von früheren Autoren beschriebenen „Kanalbildung von der Oberfläche des animalen Poles zum Keimbläschen hin beobachtet. Eine eigentliche Mikropyle hat er aber nicht gefunden. Sehr ausführlich bespricht Verf. die Eihüllen. Die Streifung der Zona radiata betrachtet er als den Ausdruck einer natürlichen Füllung vorgebildeter Kanälchen zur Aufnahme der Dottersubstanzen. Die Follikelzellen am vegetativen Pol werden ganz hoch und von derselben Substanz erfüllt, wie die Vakuolen in der Eiperipherie. Durch des Verfs. Feststellungen „wird uns ein Einblick in den Mechanismus der Dotterbildungen gewährt, wie er klarer kaum jemals sein kann". Er nimmt nämlich an, dass der Dotterkern nucleinhaltiges Material enthält, das in gelöster Form aus dem Keimbläschen heraustritt, um sich dann später im ganzen Cytoplasma zu verbreiten. Dann strömt von den Follikelzellen durch die Zona hindurch „Vordotter" in das Ei, der sich zuerst in den Vakuolen des Eies niederschlägt. Zwischen diesem Vakuoleninhalt und dem durch den Dotterkern verbreiteten nucleinhaltigen Körper vollzieht sich nun eine chemische Verbindung, als deren Niederschlag die Dotterkörnchen selbst zu betrachten sind." Am Ende der Entwicklung der Ovarialeier geht das Follikelepithel „durch Entzündung (vitellogene?) zugrunde". Verf. wendet sich zum Schluss dieses Kapitels gegen die Bornsche Auffassung des Corpus luteum als einer Drüse mit innerer Sekretion. Im Abschnitt über

das Keimbläschen zeigt Verf., dass bei *Petromyzon* die Richtungs-Chromosomen lediglich aus dem einen grossen Nucleolus entstehen müssen, da sonst gar kein Chromatin im Keimbläschen vorhanden ist. Er nennt diese Konzentration auf 1 Nucleolus „Synapsistypus" im Gegensatz zu dem „Strosistypus" bei den Amphibieneiern mit ihren vielen Nucleolen. Er glaubt, dieser Modus sei eine Anpassung an eine mit geringer Dotterablagerung verbundene schnelle Eireifung, wie sie auch bei den niedersten Metazoen auftritt. Im letzten Abschnitt bespricht Verf. die phyletische Stellung des Neunaugeneies. Er kommt dabei zu dem Schluss, dass zwischen den Mxyinoiden und den Petromyzonten engere Verwandtschaft besteht und dass der Parasitismus der Neunaugen sekundärer Art und die Larve die phyletische Rekapitulation freilebender Cyclostomen ist. R. Fick (Leipzig).

Aves.

322 **Hartert, E.**, The Birds of the South-West Islands Wetter, Roma, Kisser, Letti and Moa. In: Novit. Zool. XI. 1904. S. 174—221.

Die Holländer bezeichnen mit Süd-West-Inseln die kleinen Inseln nördlich und östlich von Timor. Finsch schrieb eine grössere Arbeit über die Vögel dieser Inseln (System. Übers. d. Vög. der Südwest-Inseln, in: Notes Leyden Museum XXII, 1901, S. 225—309). Diese Arbeit ist natürlich von grossem Werte, aber die Sammlungen, die Heinrich Kühn an das Rothschildsche Museum sandte, bereicherten unsere Kenntnis von den meisten dieser Inseln ganz bedeutend, auch wurden die Inseln Roma und Moa zum ersten Male ornithologisch untersucht. Kühn erbeutete auf den oben genannten Inseln im ganzen 140 Vogelformen, davon 84 (eine Vermehrung von 26) von Wetter, 57 von Letti (eine Vermehrung von 36), 60 von Roma, 58 von Moa. Mehrere sehr auffallende neue Arten wurden entdeckt, wie *Myzomela kuehni*, *Calornis kuehni*, *Pachycephala par* und *Oriolus finschi*, ausserdem wurden einige Subspecies in vorliegender Arbeit zum ersten Male klar gelegt und benannt. Gegenüber der vorerwähnten Arbeit von Finsch, in der es nur binäre Nomenklatur gibt, und in der einander sehr nahe stehende Formen mehrfach absichtlich vereinigt wurden, wurde in der vorliegenden Arbeit auch Gewicht auf sogenannte geringfügige Unterschiede gelegt, wenn dieselben mit geographischer Trennung verbunden sind. Ausser den vier binär benannten neuen Arten sind noch neu benannt: *Oriolus flavocinctus migrator*, *Cinnyris solaris exquisita*, *Cinnyris solaris degener*, *Pachycephala par compar*, *Rhipidura rufiventris pallidiceps*, *Gerygone kisserensis sequens*, *Cyornis hyacinthina kühni*, *Halcyon australasia interposita*, *Pisorhina manadensis tempestatis*, *Ptilinopus xanthogaster roseipileum* und *Ptilinopus cincta ottonis*. E. Hartert (Tring).

323 **Seth-Smith, D.**, Parrakeets, being a practical Handbook to those Species kept in Captivity. London (R. H. Porter) 1902—1903. S. I—VII. 1—281. Taf. 1—20 (unnumeriert).

Ein vornehm ausgestattetes Handbuch derjenigen Arten der Loriidae, die in Europa als Käfigvögel vorkommen. Die farbigen Tafeln von Goodchild sind hervorragend, auch ist das Buch durch zahlreiche Textfiguren geschmückt. Für den Vogelliebhaber, der Papageien hält, unentbehrlich, auch sonst interessant und gut geschrieben, aber ohne wissenschaftlichen Wert.

E. Hartert (Tring).

324 **Snodgrass, R. E.,** and **Edmund Heller,** Papers from the Hopkins-Stanford Galápagos Expedition 1898—1899. XVI. Birds. In: Proceed. Washington Acad. Sc. V. 1903. S. 231—372.

Die Verf., die an der Expedition teilnahmen, geben nochmals eine vollständige Übersicht der Vogelfauna der in letzter Zeit viel erforschten Galápagos-Inseln. In der durchgehenden trinären Benennung der Vertreter auf den verschiedenen Inseln sind sie (im Gegensatze zu ihres Landsmannes Ridgway unverständlicher Auffassung) Rothschild und Hartert durchweg gefolgt, ebenso in der Zusammenfassung aller Fringilliden in eine Gattung: *Geospiza.* Gegenüber allen früheren Bearbeitern der Ornis der Galápagos-Inseln hatten Snodgrass und Heller den grossen Vorteil, selbst dort gesammelt und beobachtet zu haben, so dass sie ausführliche biologische Beobachtungen mitteilen konnten, ebenso erschöpfende Auskunft über die bisher nur vermutete Entwicklung des Alterskleides der *Geospiza*-Formen, und über die Fortpflanzung der meisten Arten. Man kann nunmehr annehmen, dass die Vögel der Inseln in ihren Grundzügen wohl bekannt sind, ja besser, als die vieler andern Inselgruppen, z. B. erheblich besser, als die vieler Inseln des Mittelmeeres.

E. Hartert (Tring).

325 **Whitaker, J. S.,** On a small Collection of Birds from Tripoli. In: Ibis. 1902. S. 643—656.

Da das Innere von Tripolis bisher in ornithologischer Hinsicht durchaus terra incognita war, ist jeder Artikel über die Ornis dieses Landes von grösster Bedeutung. Der Reisende Whitakers, Edward Dodson, war, wenn auch nicht ohne Gefahren, im stande bis Mursuk vorzudringen, also mitten in die Sahara, etwa 5 Breitengrade weiter nach Süden, als irgend ein Forscher und Sammler in Tunis und Algier südwärts gelangte. Auf dem Rückwege wurde ein Teil des ebenfalls bisher völlig unerforschten Cyrenaica (Barka) durchzogen.

In Anbetracht dessen, dass völlig unbekannte Länder durchzogen wurden, ist die Ausbeute eine Enttäuschung. Man hätte mehr neue Formen erwartet — aber die Wüste war stellenweise so arm, dass mehrmals Tage verflossen, ohne dass ein Vogel erlegt wurde. Verf. zählt 62 Formen auf, von denen er nur eine, *Galerida theklae cyrenaicae,* als neu beschreibt. Eine Lerche, die er als *Ammomanes phoenicuroides* bezeichnet, dürfte sich wohl von letzterer unterscheiden lassen, wurde aber nicht benannt. Wie zu vermuten war, bilden *Saxicola*-Arten (9) und Lerchen (12) einen grossen Bestandteil der Arten, ziemlich viele sind auch noch Zugvögel aus Europa. *Diplootocus moussieri,* der so charakteristisch für die Atlasländer ist, wurde nicht mehr gefunden, ebenso ausser einem einzelnen *Passer hispaniolensis,* einer *Emberiza miliaria* und dem Wüstensperling (*Passer simplex* Licht.), kein einziger *Fringillide,* auch keine *Parus*-Art. Merkwürdigerweise wurden auch nur sehr wenig Raubvögel angetroffen — nur *Falco vespertinus* und *cenchris,* sowie eine Eule (*Athene glaux*). E. Hartert (Tring).

326 **Witherby, H. F.,** An Ornithological journey in Fars, South-west Persia. In: Ibis 1903. S. 501—571.

Die Vogelwelt der bewaldeten Berge Südwest-Persiens hat insofern ein eigenes Gepräge, als sie abweicht von der der nördlichen kaspischen Provinzen sowohl als von der des mehr oder minder wüstenartigen Ostpersiens. Während die Bewohner der bewaldeten Berge rein paläarktisch sind, findet man in den Ebenen an der Küste ein eigenartiges Gemisch von paläarktischen und tropischen Formen. Eine auffallende Erscheinung ist die ausserordentlich blasse Färbung der meisten Arten in Fars, und zwar nicht nur an den Küsten, sondern besonders in den Eichenwäldern. Da die Sammlungen im Frühjahr und Anfang des Sommers gemacht wurden, ist in vielen Fällen nicht festzustellen, inwieweit die blasse Färbung auf der dort vielleicht aussergewöhnlich starken Ausbleichung beruht, oder aber den Tieren in allen Kleidern anhaftet. Dies festzustellen müssten frische Herbstvögel untersucht werden.

163 Arten sind aufgezählt. Als neu ist die Form der *Sitta caesia* der Bergwälder beschrieben, mehrere andere anscheinend neue wurden vorsichtigerweise, wegen zu geringen Materials und Mangels an frisch vermauserten Stücken, nicht benannt. Viele Formen sind trinär bezeichnet und die ganze Arbeit trägt den Stempel vorgeschrittener Anschauungen, die nicht den Endzweck der Ornithologie in der Unterscheidung der Arten allein sieht, sondern auch die geographische Variation studiert. Viele interessante biologische Notizen sind beigefügt.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

327 **Cohn, Franz,** Zur Histologie und Histogenese des Corpus luteum und des interstitiellen Ovarialgewebes. In: Arch. mikr. Anat. u. Entw. 62. Bd. 1903. S. 745—772. 1 Taf. u. 8 Textabbild.

Verf. hat im Anschluss an seine mit L. Fränkel ausgeführte Experimentaluntersuchung über die Bedeutung der gelben Körper (s. Zool. Zentr.-Bl. 9. Bd. S. 164) jetzt genauer die histologischen Verhältnisse der gelben Körper und ihres Werdens und Vergehens untersucht. Er kommt zu folgenden Resultaten. Die Luteïnzellen entstehen aus den Epithelzellen des Follikelepithels und zwar durch Hypertrophie, nicht durch Hyperplasie. Die Hypertrophie betrifft hauptsächlich das Protoplasma, nur unmittelbar nach dem Eisacksprung ist eine Vergrösserung der Kerne auf etwa das Doppelte festzustellen. Die Hypertrophie erreicht ihren Höhepunkt etwa am 8. Tag post coitum, zur selben Zeit, wo das Ei sich im Uterus festsetzt.

Die Vergrösserung des Protoplasmaleibes wird vor allem durch Einlagerung von Sekretttröpfchen bedingt, die sich mit Osmiumsäure im ganzen und mit der Plessen-Rabinovitsch'schen Färbung in ihrer Randzone schwärzen. Das aus der Thekawucherung hervorgehende Kapillarnetz durchzieht den ganzen gelben Körper, der in Bestätigung der Bornschen Theorie als eine Drüse mit innerer Sekretion zu betrachten ist. Das interstitielle Gewebe unterscheidet sich vom Luteingewebe durch die kleinern Zellen und die geringere Dichte des Kapillarnetzes. Der Bau der interstitiellen Zellen weist auch auf innere Sekretion hin. Das interstitielle Gewebe entsteht aus der gewucherten Theka atretischer Follikel. R. Fick (Leipzig).

328 **Reighard, J.,** and **N. S. Jennings,** Anatomy of the Cat. New York, (H. Holt and Comp.) 1901. 498 S. 173 Original-Abbild.

Diese vollständige „Anatomie der Katze" ist für den Gebrauch im Laboratorium bestimmt; sie soll dem Studenten der Zoologie, der die Katze als Paradigma zum eingehenderen Studium der Anatomie der Säugetiere wählt, ein Handbuch für die Anatomie und ein Leitfaden für die Ausführung der Präparation sein. Zu diesem letztern Zweck enthält das Buch in einem besonderen Anhang eine kurz und klar abgefasste Anleitung zum Präparieren der einzelnen Organe. Es wird aber auch den zoologischen Instituten und Museen eine willkommene und bequeme Unterstützung bei der Anfertigung anatomischer Präparate für die Unterrichts- und Schausammlung sein. Dazu dienen namentlich die vielen guten Abbildungen, die als einfache Textfiguren passend angebracht sind. Zu tadeln ist an ihnen nur die Bezeichnung der Organe und Teile durch einzelne Buchstaben in der Reihenfolge des Alphabets. Der Gebrauch des Buches würde wesentlich erleichtert, wenn den Abbildungen die vollen Namen der Organe oder wenigstens die Anfänge ihrer Namen direkt beigedruckt wären.

Am eingehendsten sind die Knochen und die Muskeln behandelt, die fast die Hälfte des Buches einnehmen. Das Skelett der Katze besteht aus 230—247 Knochen, ohne die Sesambeine. Mit dem zunehmenden Alter treten erhebliche Verschmelzungen ein. Die Zahl der Schädelknochen kann von 40 auf 35 verschmelzen.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 28. Juni 1904. No. 11/12.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

329 **Schneider, Karl Camillo,** Lehrbuch der vergleichenden Histologie der Tiere. Jena (G. Fischer). 1902. gr. 8⁰. 988 S. 691 Abbild. im Text. Mk. 24.—.

Das vorliegende Buch erfüllt einerseits nicht die Erwartungen, die man nach seinem Titel zu hegen berechtigt ist, andrerseits enthält es wieder mancherlei, was man in ihm nicht suchen wird.

Es will ein Lehrbuch der vergleichenden Histologie sein. Im allgemeinen erwartet man wohl von einem Lehrbuch, dass es dem Lernenden einen Überblick über den augenblicklichen Stand eines bestimmten Wissensgebietes darbietet. Dass bei Bearbeitung einer derartigen Übersicht sich mancherlei neue Gesichtspunkte und Auffassungen ergeben können, die dann naturgemäß in dem neuen Buche sich geltend machen werden, ist begreiflich, und mehr als eines der bekanntern Lehrbücher hat infolgedessen ältere Anschauungen umgestaltet oder beseitigt. Das Schneidersche Buch räumt aber nicht nur mit vielen bisher üblichen Vorstellungen, sondern auch mit fast der gesamten histologischen Terminologie in so gründlicher Weise auf, dass das Verständnis der bisherigen histologischen Literatur für den neu Lernenden fast ganz unmöglich wird und dass der in der Histologie Erfahrene erst mühsam die neue Schneidersche Terminologie erlernen muss, um viele Abschnitte des Buches überhaupt verstehen zu können. Das sind Dinge, die ein Buch nicht gerade besonders geeignet zum „Lehrbuch" erscheinen lassen. Dabei ist diese neue Terminologie, wie betont werden muss,

grösstenteils vollständig überflüssig und in manchen Fällen dadurch, dass ältere Worte in neuem, ganz andern Sinne als bisher gebraucht werden, geradezu irreführend. So wird z. B. für den Zellkörper der Ausdruck „Sarc" und für das Protoplasma des Zellkörpers, im Unterschiede von dem des Nucleus, der Ausdruck „Sarcoplasma" eingeführt, der in der histologischen Literatur seit langer Zeit in ganz anderm Sinne gebräuchlich ist.

Aber auch die bisherigen Grundbegriffe der Gewebelehre werden vollständig umgestaltet. Streng genommen gibt es für Schneider gar keine „Gewebe" mehr in dem bisherigen Sinne, sondern nur „Organe". „Die Zellen sind im Metazoon nicht nach Geweben, sondern nach Organen angeordnet. Die Zusammenfassung der Zellen zu Geweben hat nur begrifflichen Wert; die morphologischen und funktionellen Einheiten, zu welchen sich Summen von Zellen verbinden, sind die Organe." „Alle Gewebe bestehen aus spezifischen Zellen". „Die Histologie ist daher in erster Linie morphologische Cytologie."

Dieser Anschauung entsprechend werden in dem „Allgemeinen Teil" des Buches nach einer kurzen Übersicht unter „Cytologie" die einzelnen Zellarten beschrieben (Deckzelle, Nährzelle, Drüsenzelle, Nesselzelle, Sinneszelle, Nervenzelle, Gliazelle, Nierenzelle, Muskelzelle, Bindezelle, Propagationszelle) und dann sogleich unter „Organologie" „A. Allgemeine Prinzipien: Deckgewebe (Epithel und Endothel), Füllgewebe (Muskulatur und Bindegewebe); B. Spezielle Organbeschreibung: Haut (Derma); Darm (Intestinum); Niere (Nephros, Nephridium); Geschlechtsorgan (Gonade); Leibeshöhle, Cölom, Gefässe (sekundäres Plerom)". Wie aus dieser Inhaltsübersicht hervorgeht, hat Schneider den bisherigen Begriff des „Gewebes" auch in der Darstellung so gut wie aufgegeben. Konsequenter wäre es freilich gewesen, er hätte ihn dann vollständig gestrichen; denn auch in dem Abschnitt „Allgemeine Prinzipien" sucht man vergeblich nach einer Darstellung der eigentlichen „Gewebe" im gebräuchlichen Sinne. Die Folge dieser Auffassung ist, dass z. B. die Intercellularsubstanzen der Gewebe der Bindesubstanzen in der „Cytologie" unter Bindezelle abgehandelt werden: schon daraus erhellt, dass der Begriff „Gewebe" in der „Histologie" oder „Gewebelehre" wohl doch mehr in der bisher üblichen Weise, als im Sinne Schneiders anzuwenden sein dürfte, wenngleich ich nicht leugne, dass die Gewebelehre mancherlei Reformen ertragen könnte. Aber den Begriff „Gewebe" aus einem „Lehrbuch der Histologie" so zu sagen ganz zu entfernen, ist doch, milde ausgedrückt, „etwas zu weit gegangen". So ist denn, im eigentlichen Sinne, das Schneidersche „Lehrbuch" auch keine „Histologie"; andrerseits wird bis zu

einem gewissen Grade verständlich, wie Dinge, die man sonst in einem histologischen Lehrbuch nicht zu suchen gewohnt ist, von ihm abgehandelt werden: nämlich der letzte Abschnitt des allgemeinen Teiles, die „Architektonik“ (S. 177—250), in welchem zwei besondere Kapitel dem „System der Metazoen“ und der „Entstehung der Arten“ gewidmet sind[1]).

Schliesslich aber entspricht das Schneidersche „Lehrbuch der vergleichenden Histologie“ auch insofern durchaus nicht seinem Titel, als die Methode der „Vergleichung“ in ihm nur wenig, ja fast gar nicht zur Anwendung kommt. Denn an den 250 Seiten umfassenden „Allgemeinen Teil“ schliesst sich ein ca. 680 Seiten langer „Spezieller Teil“, welcher in den, den einzelnen Abteilungen des zoologischen Systems gewidmeten Abschnitten nun nicht etwa die Histologie der einzelnen Abteilungen vergleichend behandelt, sondern einzelne Vertreter der Gruppen des Systems monographisch darstellt, also nacheinander: *Sycon raphanus*, *Oscarella lobularis*, *Chondrosia reniformis* „und andere Formen“, *Cydippe hermiphora* und *Beroë ovata*, *Dendrocoelum lacteum*, *Taenia saginata*, *Ascaris megalocephala*, *Cerebratulus marginatus*, *Polygordius neapolitanus*, *Nereis diversicolor* und *Sigalion squamatum*, *Eisenia rosea* („ausserdem kommen in Betracht *Eisenia veneta* und *Lumbricus terrestris*“), *Hirudo medicinalis*, *Peripatus capensis*, *Branchipus stagnalis*, *Astacus fluviatilis* und *Palaemon squilla*, *Periplaneta orientalis* und *Hydrophilus piceus*, *Chiton siculus*, *Anodonta mutabilis* (Auge *Pecten jacobaeus*), *Helix pomatia*, *Hydra fusca*, *Physophora hydrostatica*, *Carmarina hastata* und *Rhizophysa filiformis*, *Apolemia uvaria*, *Tubularia mesembryanthemum*, *Ammonia sulcata*, *Alcyonium palmatum*, *Astropecten aurantiacus*, *Antedon rosacea*, *Synapta digitata*, *Ptychodera clavata*, *Sagitta hexaptera*, *Amphioxus lanceolatus*, *Petromyzon planeri* (*Ammocoetes*), *Salamandra maculosa*, *Corvus monedula*, *Felis domestica*, *Mus musculus*, *Lepus cuniculus*, *Cavia cobaya*.

Wie dieses Verzeichnis zeigt, wird allerdings bei einzelnen Abteilungen nicht nur eine Tierart berücksichtigt; aber trotzdem wird die monographische Art der Bearbeitung dabei gewahrt. Denn es werden z. B. bei den Säugetieren von *Felis domestica* „Epiderm“, „dermales Bindegewebe“, Dünndarm, Magen und Ovarium, von *Mus musculus* Haare und Speicheldrüsen, von *Lepus cuniculus* Rückenmark, Lunge und Blutgefässe, Leber und Niere behandelt usw. Dabei

[1]) Auf diese Kapitel, die in ein Lehrbuch der Histologie nicht hineingehören, kann hier nicht näher eingegangen werden. Im System schliesst sich Schneider in mancher Hinsicht an Hatschek an, weicht aber auch in vielen Punkten von ihnen ab.

bleiben in manchen Fällen einzelne Gewebe und Organsysteme ganz unberücksichtigt, so beispielsweise bei Chaetopoden und Hirudineen die Geschlechtsorgane und Augen, bei Phyllopoden Exkretionsorgane, Geschlechtsorgane, Augen u. a., bei Insekten Integument, Sinnesorgane, Geschlechtsorgane, bei Gastropoden Darm, Sinnesorgane, Geschlechtsorgane, bei Asteriden Geschlechtsorgane, bei den Säugetieren Augen, Geruchs-, Geschmacksorgane, die männlichen und — mit Ausnahme des Ovariums — die weiblichen Geschlechtsorgane usw. Von Selachiern werden nur die Placoidschuppen, von den Vögeln nur die Federn geschildert und andere systematische Gruppen fehlen überhaupt ganz, so die Acalephen, Trematoden, Acanthocephalen, Rotatorien, Gephyreen, Bryozoen, Brachiopoden, Myriopoden, Arachnoiden, Ophiuroiden, Echinoiden, Cephalopoden, Tunicaten, Ganoiden, Teleosteer und Reptilien.

Dies alles zeigt, dass das Schneidersche Werk auf den Namen eines „Lehrbuches der vergleichenden Histologie der Tiere“ keinen Anspruch erheben darf. Der Verf. ist sich dieser Unvollständigkeit wohl bewusst und hebt sie selbst hervor. Er entschuldigt sie damit, dass „ursprünglich ein Leitfaden für die praktischen Übungen, ähnlich dem zootomischen Praktikum von Hatschek und Cori geplant“ war. „Doch regte die Abfassung des Buches zu weitgehenden Einzeluntersuchungen an“. Jetzt sind diese derart gehalten, dass das Buch auch für den ihm ursprünglich zugedachten Zweck wohl kaum mehr geeignet sein dürfte.

Man muss dem Verf. zugeben, dass er auf die eigenen Untersuchungen grosse Arbeit und Mühe verwendet und in seinem „Lehrbuche“ eine nicht unerhebliche Menge von zum Teil neuen Einzelbeobachtungen niedergelegt hat. An dieser Klippe aber, an den allzu eingehenden Neuuntersuchungen, ist sein Unternehmen, ein Lehrbuch der vergleichenden Histologie zu schreiben, gescheitert. Wohl muss man ja von dem Verfasser eines Lehrbuches verlangen, dass er das von ihm dargestellte Gebiet aus gründlicher eigener Anschauung kennt und es sollte deshalb wohl nur derjenige den Beruf, ein Lehrbuch zu schreiben, in sich fühlen, der sich solche Anschauung und Erfahrung durch eigene Arbeiten genügend erworben hat.

Aber wie ist es möglich, von grössern Gebieten überhaupt noch Lehrbücher herauszugeben, wenn es die Aufgabe des Verfassers wäre, zuvor das ganze in Betracht kommende Wissenschaftsgebiet durch „weitgehende Einzeluntersuchungen“ allseitig zu durchforschen! Wer sollte darnach noch imstande sein, ein Lehrbuch der vergleichenden Anatomie oder der Entwicklungsgeschichte zu schreiben.

Wir erfreuen uns doch des Besitzes vortrefflicher Lehrbücher dieser Wissenschaftszweige, ohne dass es deren Autoren eingefallen wäre, die gesamte vergleichende Anatomie oder Embryologie neu zu untersuchen. Schneiders Grundsatz ist: „in erster Linie entspringen meine Anschauungen der eigenen Untersuchung, während das Studium der Literatur vorwiegend zur Kontrolle diente“. „Die Durcharbeitung der Literatur“ ist daher, wie Schneider selbst zugibt, „eine unzureichende geblieben“. Gewöhnlich verfährt man aber umgekehrt so, dass die eigenen Untersuchungen zur Kontrolle der Literatur dienen.

Wenn auch zugegeben werden muss, dass die Ausdehnung der histologischen Literatur eine sehr grosse ist und dass in vielen, auch wichtigen Einzelfragen Kontroversen bestehen, so hätte die gründliche Durcharbeitung und Benutzung des vorhandenen literarischen Materiales zweifellos zu einem brauchbareren Werke geführt, als die naturgemäß ausserordentlich lückenreiche Neuuntersuchung einzelner Vertreter der systematischen Gruppen. Denn so verfahren und so unbrauchbar ist die histologische Forschung und Literatur denn doch nicht, dass sie verdiente, nur insoweit berücksichtigt zu werden, als der Verfasser Zeit fand, die gleichen Objekte nachzuuntersuchen.

Und überdies, sind denn die neuen Einzeluntersuchungen des Verfs. alle so durchgearbeitet und abgeklärt, dass sie für die Vernachlässigung der Literatur über ganze grosse Gruppen des Systems entschädigen können? Dies muss ganz entschieden bestritten werden! Die histologischen Methoden des Verfs., auf Grund deren er zu seinen, von den herrschenden Anschauungen vielfach abweichenden Auffassungen gelangt, sind vor allem höchst einseitig. Fast durchweg ist es die Heidenhainsche Eisenhämatoxylinfärbung, die fast ausschliesslich zur Anwendung kam. Es ist keine Frage, dass mit dieser Methode höchst elegante und oft auf den ersten Blick ausserordentlich klare Präparate erzielt werden können. Immer wieder aber muss betont werden, dass sie ein ganz besonders hohes Maß von Kritik und die ständige Kontrolle mit andern Methoden erfordert, ja dass eine Entscheidung zahlreicher wichtiger Fragen allein durch sie durchaus unstatthaft ist.

Es ist nicht möglich, an dieser Stelle die Auffassungen des Verfs. im einzelnen kritisch zu würdigen. Nur von seinen Anschauungen über den Bau der Zellen und ihrer einzelnen Teile sei einiges hervorgehoben. Das Protoplasma wie der Kern bestehen nach Schneider aus einem Gerüst und einer Zwischensubstanz. „Das Gerüst besteht aus selbständigen Fäden (Linen) deren Zahl vermutlich für jede Zellart eine bestimmte ist.“ „Die Fäden sind scharf begrenzt, drehrund

und von gleichbleibender Stärke, doch in bestimmten, wahrscheinlich regelmäßigen Abständen leicht geschwellt. Die Schwellungen markieren sich als Körner (Desmochondren, Linochondren), die in Verbindung mit Körnern benachbarter Fäden stehen können (intracelluläre Brücken).“ „Die Fäden und Brücken färben sich nicht, dagegen die Körner, am stärksten mit Eisenhämatoxylin.“ „Die Linen können aufgefasst werden als Reihen von Desmochondren, die durch sehr konstante, nur in beschränktem Maße formveränderliche Zwischenglieder innig miteinander verbunden sind.“ „Das Wachstum der Linen erfolgt immer nur in linearer Richtung, zweifellos bedingt durch Zerfall eines Desmochonders in zwei, die durch ein intralinares Glied Verbindung wahren.“ „Die interlinaren Brücken stellen sich als zähe, elastische Fortsatzbildungen der Körner dar, die das Bestreben haben mit andern, gleichwertigen Brücken zu verkleben.“ „Brückenbildung ist vielfach nachweisbar. Sehr zarte Querverbindungen der Fäden lassen sich z. B. in Deck- und Nährzellen feststellen und bedingen ein regelmäßiges netziges Aussehen des Gerüsts, das aber, wie hier besonders betont sei (gegen Bütschli), durchaus nicht immer vorkommt.“ „Vakuolenwandungen entstehen bei Ansammlung von Flüssigkeit im Hyalom durch Verdichtung des Gerüsts, wobei vermutlich auch zarte Lamellen einer homogenen Kittsubstanz in den Gerüstlücken partizipieren. Eine Kittsubstanz ist nachweisbar [? Ref.] in Membranen, die durch Verklebung von Fäden, ihrer Länge nach, entstehen.“

Dies möge als Probe der Anschauungsweise des Verfs. genügen. Man sieht schon daraus, wie nach Schneider „Fäden“ und „Körner“ die Grundelemente und, das „Verkleben“ eine der wichtigsten physikalischen Erscheinungen des lebenden Organismus darstellen.

Die Zelle besteht aus „lebenden organisierten individuellen Gebilden“, die als „Chondren“ bezeichnet werden. „Auch die Linen sind als Summen unvollständig geteilter Körner aufzufassen. Es muss als äusserst unwahrscheinlich hingestellt werden, dass überhaupt Substanzen in der Zelle auftreten, die nicht an Chondren gebunden sind.“ „Selbstverständlich kann bei einer solchen Auffassung vom Bau der Organismen keine Rede von einer einfach mechanischen Erklärung der Lebensvorgänge sein.“

Auch bei Begründung dieser fundamentalen Anschauungen macht der Verf. natürlich nicht den geringsten Versuch, sich mit den bestehenden andern Auffassungen auseinanderzusetzen, oder auch nur durch eigene eingehendere Beobachtungen seine Ansichten zu stützen. Denn die Wiedergabe einiger stark schematisierter Zeichnungen, die

fast ausschliesslich nach Eisenhämatoxylinpräparaten hergestellt wurden, dürften wohl kaum auf einen erheblichen Beweiswert Anspruch erheben können. Auch die nicht allzu sparsame Benützung von Worten wie „zweifellos“ und „jedenfalls“ wird über den Mangel an Gründen nicht hinwegzuhelfen vermögen. „Zweifellos“ aber darf man behaupten, dass die vitalistischen Anschauungen Schneiders nicht als das Ergebnis der jahrzehntelangen mühevollen Forschung auf dem Gebiete der modernen Zellen- und Gewebelehre zu betrachten sind. sondern nur als das durchaus subjektive Resultat seiner eigenen, meist recht einseitigen und unvollständigen „Einzeluntersuchungen“. Da es wohl nicht ausbleiben dürfte, dass der gegenwärtig ja sehr moderne Vitalismus auf Schneider als sachverständigen histologischen Bundesgenossen sich berufen wird, so muss nachdrücklichst betont werden, dass nicht die „vergleichende Histologie“, sondern nur die sehr mit Unrecht so genannte „vergleichende Histologie“ Schneiders zum Vitalismus führt!

Es ist sehr zu bedauern, dass durch das Buch Schneiders dem Mangel eines Lehrbuches der vergleichenden Histologie in keiner Weise abgeholfen wird; sowohl Inhalt wie Art der Bearbeitung lassen es ungeeignet erscheinen, die bestehende Lücke in der Literatur auszufüllen. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als der Verf. anscheinend eine grosse Mühe und ausdauernde Arbeit auf die Erreichung seines Zieles verwandte. Vielleicht hätte er der Wissenschaft mehr gedient, wenn er die zahreichen Einzeluntersuchungen allseitiger durchgearbeitet hätte; denn es ist zu fürchten, dass in der vorliegenden Form manche richtige Beobachtung vergraben bleiben wird.

Die Ausstattung des Buches, das 691 Textfiguren enthält, ist vorzüglich. A. Schuberg (Heidelberg).

Faunistik und Tiergeographie.

330 **Zykoff. W.**, Das Plankton des Seliger Sees. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. S. 388—394.

Der zum Stromgebiet der Wolga gehörende Seliger See liegt im Gouvernement Twer und stellt eines der grössten Wasserbecken von Zentral- und Westrussland dar. Mit 5,8 m mittlerer Tiefe und relativ hoher Temperatur zählt das von Moränenhügeln umgebene Gewässer zu den seichten und warmen Seen.

Dem entspricht auch der Charakter des Planctons, das an fünfzig im Juli gesammelten Proben untersucht wurde. Die faunistischen und floristischen Listen verweisen das Becken biologisch in die Nähe der Seen der norddeutschen Tiefebene. Nach G. Burckhardt wäre dasselbe in bezug auf das Plancton zu den grossen und wenig tiefen Seen der Ebene zu rechnen. Doch kommt *Bythotrephes longimanus* vor, und wird *Diaptomus gracilis* durch *D. graciloides* ersetzt.

Unter den Rhizopoden verdient *Difflugia lobostoma* var. *limnetica* Beachtung; *Ceratium hirundinella* bildet eine Varietät, die von derjenigen der Wolga abweicht. Das für Teiche typische Genus *Brachionus*, sowie *Anuraea aculeata* fehlen. Die Cladoceren herrschen mit den Arten *Hyalodaphnia cucullata* var. *kahlbergensis*, *Cephaloxus cristatus* var. *cederströmii* und *Bosmina coregoni* vor; ausserdem mögen genannt werden *Limnosida frondosa*, *Bosmina crassirostris* und die spärlich vertretene *B. obtusirostris*. *Scapholeberis mucronata* wurde vermisst. Zu den bemerkenswerten Funden zählt endlich *Cyclops clausii*.

Eine Seeblüte brachte *Gloiotrichia echinatula* hervor.

F. Zschokke (Basel).

Spongiae.

331 **Szymánski, M.,** Zur Anatomie und Systematik der Hornschwämme des Mittelmeeres. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. S. 445—449.

In dieser Arbeit werden zwei neue mediterrane Arten (von Aegina) des bisher aus dem Mittelmeer nicht bekannten Genus *Aplysinopsis* Ldf. sowie eine neue Art und eine neue Varietät von *Hircinia* beschrieben. Besonders bemerkenswert sind die Angaben Szymánskis über die *Hircinia*-Filamente. Er hält die von Fol gegebene Beschreibung ihrer Entstehungsweise für unrichtig und glaubt, dass das, was Fol gesehen hat, nicht Filamente, sondern in Bildung begriffene junge Fasern des Stützskelettes waren. Er findet, dass jedes Filament nicht nur zwei Endknöpfe, sondern auch eine zentrale Anschwellung besitzt, von der ein Zweigfaden mit Endverdickung oder auch mehrere solche herauswachsen können. Die Endknöpfe dieser sind abgelöste Teile der Zentralanschwellung. Der Verfasser vermutet, dass auch die Endknöpfe des primären Fadens als solche aufzufassen sind und dass der ganze Faden ein ausgezogenes Knötchen ist, dessen zurückbleibender Rest als Zentralanschwellung erscheint.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

332 **Guenther, K.,** Keimfleck und Synapsis. Studien an der Samenreifung von *Hydra viridis*. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII. 1904. S. 139—159. 1 Taf.

Verf. schildert Spermatogonienteilung und Synapsisstadium von *Hydra viridis*, ohne bei der Kleinheit des Objektes wesentlich Neues feststellen zu können. Das Synapsisstadium wird mit der Bildung des Nucleolus der Eizellen verglichen. Die Arbeit von Aders über die Spermatogenese von *Hydra* (s. Zool. Zentr.-Bl. X. 592) ist dem Verf. nicht bekannt. R. Goldschmidt (München).

333 **Murbach, L.,** Egg-laying in *Gonionemus.* In: Science (2) Vol. 17. S. 192.

334 — und **C. Shearer,** On Medusae from the Coast of British Columbia Alaska. In: Proc. Zool. Soc. London. 1903. Vol. II. S. 164—192. pl. XVII—XXII.

335 **Perkins, H. F.,** The development of *Gonionema.* In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia. Vol. 54. 1903 S. 750—790. IV pl. 21 Figg.

336 **Yerkes, R. M.,** A Study of the Reactions and Reaction-time of the Medusa *Gonionema Murbachi* to Photic Stimuli. In: Am. Journ. Physiol. Vol. IX. 1903. S. 279—307.

Eine an der nordamerikanisch-atlantischen Küste sehr häufige Meduse *Gonionemus* [*nema*] (die „verschiedenen" Species sind recht problematisch) ist in den letzten Jahren daselbst das bevorzugte Objekt für histologische, physiologische und entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen an Coelenteraten geworden. Es ist daher sehr erstaunlich, dass man erst in jüngster Zeit sich über die systematische Stellung dieser interessanten Meduse klar geworden ist. Von Haeckel war sie, auf Grund einer missverständlichen Auslegung der Originalfigur von A. Agassiz zu den Cannotidae mit gefiederten Radiärkanälen, also als Leptomeduse, eingereiht worden. Murbach und Shearer haben sie als richtige Trachomeduse bestimmt. Was Haeckel als Divertikel der Radiärkanäle ansah, sind nur die normal gefalteten Gonaden. Perkins bezeichnet die Form direkt als Olindiade, weil sie zweierlei Tentakel und entsprechende Gonadenbildung aufweist, aber hält doch noch an der Besonderheit des Genus fest, wegen der geknieten, am Knickpunkt Saugnapf-tragenden Tentakel. Vermöge dieser Eigentümlichkeit ist sie in ihrer Lebensweise an den Grund gebunden (was übrigens auch für die mediterrane *Olindias* entgegen der bisherigen Annahme zutrifft! d. Ref.), und dies spricht sich auch in ihrer Entwicklungsgeschichte aus. Auf Grund solcher Formen den Unterschied zwischen Leptomedusen mit Generationswechsel und Trachomedusen mit direkter Entwicklung für überbrückt zu halten, scheint dem Ref. nicht gerechtfertigt. Wenn die letztern wieder zeitweise sessile Stadien in ihre Entwicklungsgeschichte einschieben, so ist dies hier, wie bei der parasitischen *Cunina* sekundär erworben, hat mit einem richtigen Hydropolypenstadium nichts zu tun, und auch die dabei eventuell stattfindende Knospung ist eine ganz andere als an einem Hydroidenstock.

Die Eier von *Gonionema* werden vom Juli ab bis September reif, durch Dehiscenz des Ovarialectoderms fast auf einen Schub entleert, etwa von 6—8^{h} p. m., je nach Eintritt der Dämmerung. Durch Verbringung der reifen Medusen in Dunkelheit kann, wie Murbach

ermittelt hat, die Eiablage künstlich hervorgerufen werden. Da man sonst am Morgen bereits vorgeschrittene Stadien der Furchung und sogar der Entodermbildung erhält (wie es auch dem Ref. mit der Neapeler *Liriope* ergangen ist), so ist eine derartige Methode zur Erzielung früher Stadien insbesondere für den Experimentator an Blastomeren von Wichtigkeit. Das Ei befindet sich laut Perkins in einer gallertigen Hülle, die bei der Befruchtung schrumpft, so dass es zu Boden sinkt und sich leicht anheftet. Die Furchung ist das, was Metschnikoff „durchschneidender Typus" nennt, sie beginnt als hohle Furche am einen Pol und schneidet von da an durch, bis die andere Seite erreicht ist. Die 2, 4 und 8 ersten Zellen sehen sehr gleichmäßig aus und liegen regulär; erst dann erfolgt eine Drehung der beiden Zellkränze im ganzen um 45°, so dass die obern vier in die Zwischenräume der untern zu liegen kommen. Die weitern Stadien der Furchung und Blattbildung sind im Text wie Abbildung nur sehr lückenhaft beschrieben. Es entsteht eine hohle Blastula mit cilientragenden Zellen; die Entodermbildung erfolgt durch „Delamination" von allen Seiten; die Entodermzellen können sogar die Furchungshöhle vollkommen ausfüllen. Dadurch wird eine Planula gebildet, die nach weiterer Vermehrung der Entodermzellen durch ihre Cilien zu selbständiger Bewegung fähig wird, die Eihülle durchbricht und nahe am Boden rotiert; etwa 12^h nach der Befruchtung. Die Larve wird heteropol, das dickere Ende nach vorn, ein spitzes Ende nach hinten gerichtet. Im Entoderm bildet sich durch Ordnung der Zellen eine Höhlung aus; das Festhaften erfolgt mit dem vordern Pol; das hintere Ende wird zur Oralseite, hier erfolgt der Munddurchbruch. Perkins nennt dies ein Hydrastadium; denn es bilden sich bald 2 und dann noch einmal 2 Tentakel, die zu beträchtlicher Länge auswachsen. Das Entoderm bildet Fortsätze nach der Richtung der Tentakel, ebenso werden die oralen Partien entsprechend ausgezogen. Das Bodenleben der erwachsenen Meduse ist laut Perkins eine Folge dieses Hydrastadiums (das dürfte kaum zutreffen; denn Hydromedusen, die von Polypenstöcken stammen, sind doch sonst typisch planktonisch, mit wenigen speziell angepassten Ausnahmen; viel eher ist anzunehmen, dass sich umgekehrt bei dieser Trachomeduse, weil diese sonst in allen Lebensstadien frei ist, infolge der eigentümlichen Bodengewohnheiten der Erwachsenen, sich auch ein Jugendstadium der festsitzenden Lebensweise anbequemt hat. Ref.). Das „Hydrastadium" besitzt die Fähigkeit der Knospenbildung (die aber mit der Erzeugung eines Hydranthenstocks oder gar der Sprossung von Medusen am Hydranthenstock in keiner Weise zu vergleichen ist. Ref.) Es ist nie mehr als eine Knospe zu

gleicher Zeit an einem „Polyp" zu sehen, aus allen 3 Körperlagen unter rapider Zellvermehrung gebildet, die sich dann ablöst, als einfache Planula, und die gleichen Schicksale wie die Mutter, Niedersetzen, Munddurchbruch, Tentakelbildung, durchmacht. Alle diese „Hydren" verwandeln sich, was allerdings nicht beobachtet, aber nach Analogie zu schliessen ist, direkt in die Medusen. Im Juni treten an der gleichen Lokalität die jüngsten Medusen mit 8—12 Tentakeln auf, die sich laut Perkins an die vorerwähnten festsitzenden Stadien mit 4 Tentakel anschliessen lassen. Hierbei müssen aber beträchtliche Veränderungen im innern Bau vor sich gehen (wie sie z. B. von Ref. bei der parasitischen *Cunina* an Schnitten studiert worden sind), auf die jedoch Perkins nicht eingegangen ist; die kleinsten gefischten Tiere sind bereits typische Medusen, mit Gallerte, Velum, Randkörpern usw. Die Anordnung der letztern sowie der Tentakel ist gegenüber frühern Angaben Hargitts nicht regellos, sondern geschieht in cyclischen Folgen; eine Annäherung zur Bilateralsymmetrie ist dabei absolut nicht zu erkennen, vielmehr ist die Anordnung laut Perkins stets radiär.

Die Tentakel entstehen, wie in der Larve, so auch beim Erwachsenen als zuerst solide, dann sich aushöhlende Ausstülpungen aller drei Körperlagen. Die erste Anlage der Sinnesorgane geschieht, soweit sie von Perkins verfolgt werden konnte, ähnlich; sie können als modifizierte Tentakel betrachtet werden, liegen aber, wie bei mehrern andern Trachomedusen, nicht frei, sondern in besondern Kapseln. Sie tragen die bekannten Konkretionen; Sinneshaare wurden von Perkins nicht gefunden. Die Nesselkapseln bilden sich bereits im Hydrastadium von interstitiellen Zellen, die den beiden Keimlagern entstammen; sie werden in einem ectodermalen Streif an der Tentakelbasis gesammelt und von da auf den Tentakel übergeführt. Die Gonaden entstehen zuerst als einfache Verdickungen des Subumbrellarectoderms der Radiärkanäle, diese Verdickungen werden zu Bändern, die in die Subumbrella hängen und bei weiterm Wachstum sich falten.

Murbach hat bei *Gonionema* nicht nur den obenerwähnten Einfluss der Dunkelheit auf die Eiablage ermittelt, sondern auch die Wirkung verschiedener Farben probiert. Er benutzte dazu eine Dunkelkammer mit einer Öffnung, die durch Papier von bestimmter Farbe geschlossen wurde, und liess gewöhnliches Tages- und direktes Sonnenlicht dadurch einwirken. Es zeigte sich, dass den Farben als solche keine spezifische Wirkung zukommt, sondern dass sie nur insofern wirksam sind, als sie mehr oder minder Licht ausschalten. Ausgeschnittene Gonaden können Eier ablegen wie das unverletzte

Tier. Yerkes hat seine frühern Versuche (s. Ref. 1902) über Medusenphysiologie an *Gonionema* fortgesetzt und die Einwirkung des Lichtes geprüft. In natürlichen Bedingungen ist *G.* negativ zu einer Lichtintensität, die grösser als gewöhnliches Tageslicht ist. Aufgestört verlässt es seine Bodenrast, schwimmt nach der Oberfläche; dort dreht es sich um und sinkt passiv wieder bodenwärts. Direktes Sonnenlicht wirkt als starker Reiz; nachher aber — nach Grösse, Geschlechtsreife und Pigmentierung verschieden früh — wird die Meduse negativ phototaktisch und schwimmt in den dunkelsten Teil des Gefässes, wo sie zur Ruhe kommt. In einem Gefäss, das von der einen Seite belichtet, am andern Ende dunkel ist, sammeln sich 80 % der Medusen am dunkeln Ende. Der Einfluss des Lichtes auf die Richtung der Bewegung kommt dadurch zustande, dass die Glockenkontraktion auf verschiedenen Seiten ungleich wird. Elektrische Ströme zeigen diesen „richtenden Einfluss" von Reizen, weil sie ohne die störende Mitwirkung direkter Berührung angewandt werden können. Die Verstärkung des Lichtes wirkt als motorischer Reiz auf ruhende, aber als Einhalt der Bewegung bei schwimmenden Exemplaren. Die Abnahme der Lichtintensität bewirkt wohl Einhalt der Bewegung bei schwimmenden, aber bildet keinen nachweisbaren Reiz bei ruhenden Tieren. Starkes Licht an sich wirkt schädlich, eine mehrstündige Einwirkung tödlich.

Die Zeit der Reaktion auf einen Lichtreiz beträgt bei Tageslicht 5—10 Sekunden. Die Reaktionszeit wird um so kleiner, je mehr die Lichtstärke zunimmt. Kleinere und stärker pigmentierte Tiere reagieren schneller als andere; geschlechtsreife schneller als ganz junge und als senile. Erhöhte Temperatur beschleunigt, erniedrigte verlangsamt den Eintritt der Reaktion. Der Sitz der Lichtempfindung scheint, von allgemeiner Empfindlichkeit abgesehen, in den Randkörpern zu liegen; denn nach deren Zerstörung sind die Medusen unempfindlich gegen Licht. Excidierte Ränder reagieren schneller, jedoch unregelmäßiger als normale Tiere.

Es wäre wünschenswert, auch mediterrane craspedote Medusen mehr zum physiologischen Experiment heranzuziehen, wo dies in den Stationen, besonders in Neapel unter so günstigen Verhältnissen geschehen kann. O. Maas (München).

Vermes.

Plathelminthes.

337 **Laidlaw, F. F.**, The Marine Turbellaria, with an account of the anatomy of some of the species. In: Fauna and Geography of the Male-

dive and Laccadive Archipelagoes I. 3. 1902. S. 282—312. Taf. 14 u. 15. 13 Textfig.

338 Laidlaw, F. F., Notes on some Marine Turbellaria from Torres Straits and the Pacific, with a description of new species. In: Mem. Proc. Manchester Lit. Phil. Soc. Bd. 47. P. II. 1903. S. 1—12.

339 — On a collection of Turbellaria Polycladida from the Straits of Malacca. (Skeat Expedition, 1899—1900.) In: Proc. Zool. Soc. London. 1903. Bd. 1. S. 301—318. Taf. 23. 7 Textfig.

Der an erster Stelle genannten Monographie liegt ein reiches Polycladenmaterial aus dem indischen Ozean zugrunde, das von Gardiner im Gebiet des Malediven- und Laccadiven-Archipels gesammelt wurde. Auffällig ist, dass unter den 15 verschiedenen Arten (darunter 12 neue Species) die Euryleptiden gänzlich fehlen, während die Pseudoceriden sehr zahlreich vertreten sind, durch *Pseudoceros buskii* (Collingwood) und 5 neue Arten: *P. flavomarginatus* n. sp., *P. gamblei* n. sp., *P. tigrinus* n. sp., *P. gardineri* n. sp. und *P. punctatus* n. sp. Ausserdem wurden von Cotyleen noch weitere vier Arten gefunden: *Prosthiostomum elegans* n. sp. und *P. cooperi* n. sp., *Thysanozoon plehni* n. sp., sowie die bisher nur einmal von Collingwood beobachtete, aber nur mangelhaft charakterisierte *Pericelis* (*Typhlolepta*) *byerleyana*. Letztere Art verdient besondere Beachtung, da sie nach ihrem Bau (Augen rings am Körperrand, zahlreiche Randtentakel, subzentral gelegener Pharynx, einfacher Begattungsapparat) zwischen der primitivsten Cotyleengattung *Anonymus* und den übrigen Cotyleen in der Mitte steht. Die Acotyleen werden durch folgende 5 Arten repräsentiert: *Planocera armata* n. sp. und *Pl. langi* n. sp., *Leptoplana pardalis* n. sp. und eine weitere, nicht genau zu bestimmende Leptoplanide, sowie durch eine, ihrer generischen Zugehörigkeit nach fragliche Form, *Cestoplana? maldivensis* n. sp. Anhangsweise beschreibt Verf. noch kurz eine von Gardiner bei Ceylon gefundene typische Cestoplanide, *C. ceylanica* n. sp. Eine Reihe systematisch-anatomischer, faunistischer und phylogenetischer Bemerkungen machen den Beschluss.

Die zweite Arbeit behandelt 3 von Haddon in der Torres-Strasse gesammelte Polycladenspecies: *Planocera* sp., *Pseudoceros regalis* (Haddon) n. sp. und *Pseudoceros haddoni* n. sp., sowie 4 Arten, die Gardiner bei den Südseeinseln Rotuma und Funafuti (nördl. der Fidschi-Inseln) gesammelt hat. Zwei davon sind identisch mit den vom Verf. in der vorigen Arbeit aus dem Gebiet des indischen Ozeans beschriebenen Formen *Leptoplana pardalis* und *Pericelis byerleyana*, haben also wohl eine sehr weite Verbreitung, die beiden andern Arten sind neu: *Paraplanocera rotumanensis* n. g. n. sp. und *Latocestus pacificus* n. sp. Das neue Genus *Paraplanocera*, zu dem Verf. auch die in der vorigen Arbeit beschriebene *P. langi* zieht, unterscheidet sich von der nahe verwandten Gattung *Planocera* durch den verschiedenen Bau der Begattungsapparate, von denen der männliche mit paarigen Vesiculae seminales, der weibliche mit einem von der Vagina aus nach hinten ziehenden Receptaculum seminis ausgerüstet ist. Die Untersuchung des *Latocestus pacificus* macht es dem Verf. wahrscheinlich, dass auch die in der vorigen Arbeit beschriebene *Cestoplana? maldivensis* eine Latocestide ist.

Die dritte Arbeit berichtet über eine Anzahl von Evans in der Gegend von Penang gesammelter Polycladen. Unter den 12 vorhandenen Species ist nur eine schon beschrieben: *Thysanozoon auropunctatum* Collingwood, alle übrigen sind neu. Davon sind Acotyleen: *Planocera* sp., *Notoplana evansi* n. g. n. sp., *Semonia penangensis* n. sp., *Leptoplana malayana* n. sp., *Bergendalia anomala* n. g. n. sp. Zu den Cotyleen gehören *Pseudoceros collingwoodi* n. sp., *Pseudoceros? rubellus* n. sp.,

Asthenoceros woodwoorthi n. g. n. sp., *Prosthiostomum pallidum* n. sp. Euryleptiden fehlen auffälligerweise ebenso wie in der Sammlung Gardiners aus dem indischen Ozean. Von den drei neuen Gattungen wird *Asthenoceros* vom Verf. zu der von Woodworth creierten Familie der Diposthiiden gestellt; *Notoplana* gehört zu den Planoceriden und ist durch den unverlängerten Pharynx und verschiedene Besonderheiten des Geschlechtsapparates ausgezeichnet; das grösste Interesse verdient das neue Genus *Bergendalia* durch den eigenartigen Bau seiner Begattungsorgane. Vom weiblichen Apparat ist zu erwähnen, dass die Vagina an ihrem vordern Ende spiralig aufgewunden ist und sich dann nach hinten in einen rückläufigen akzessorischen Gang fortsetzt, der sich dicht neben dem Eingang in die Vagina in das Antrum femininum öffnet. Besonders bemerkenswert ist aber der männliche Apparat, indem zwischen dem eigentlichen, mit einer Prostata versehenen Penis und den weiblichen Organen ein zweiter kleinerer penisähnlicher Apparat sich findet, der durch ein besonderes Antrum nach aussen mündet. Verf. stellt die neue Gattung vorläufig zu der gleichfalls durch die Verdoppelung des männlichen Apparates ausgezeichneten Familie der Cryptocelidae Bergendal, obwohl die Anordnung der Organe hier eine ganz andere ist.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

340 **Fuhrmann, O.**, Zur Synonymie von *Macrorhynchus bivittatus* (Ulianin). In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. S. 298.

341 — Ein neuer Vertreter eines marinen Turbellariengenus im Süsswasser. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. S. 381—384. 3 Textfig.

In der ersten Arbeit teilt Verf. mit, dass der von ihm beschriebene *Macrorhynchus coeruleus* einerseits mit der von Ulianin als *Gyrator bivittatus* beschriebenen *Macrorhynchus*-Species, andererseits mit *Macrorhynchus mamertinus* v. Graff identisch ist. Die drei bisher getrennten Formen sind daher zu einer einzigen Art zu vereinigen, die den Namen *Macrorhynchus bivittatus* (Ulianin) zu führen hat.

Die zweite Arbeit beschreibt eine neue Art der sonst durchweg marinen Gattung *Hyporhynchus*, *H. neocomensis*, die Verf. im Neuenburgersee in Tiefen von 53 und 120 m fand. Die Organisation der 1 mm langen, fast farblosen Tiere stimmt, abgesehen von der starken Entwicklung des Rüssels und dem Fehlen von Chitinteilen an der Bursa seminalis, im allgemeinen gut mit der der marinen Hyporhynchiden überein. Besonders charakteristisch für die Art ist der Bau des Penis, von dessen beiden ineinander geschachtelten, zur Ausfuhr des Spermas und des akzessorischen Sekrets dienenden Chitinröhren die innere an ihrem distalen Rande 10 kreisförmig angeordnete Zähne trägt.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

342 **Sekera, E.**, Erneute Untersuchungen über die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden. In: Zool. Anz. Bd. 76. Nr. 703—705. 1903. S. 537—544; 569—577; 601—608.

343 — Einige Beiträge zur Lebensweise von *Vortex helluo* (*viridis* M. Sch.). In: Zool. Anz. Bd. 26. Nr. 708. 1903. S. 703—710.

Trotz zahlreicher Untersuchungen sind die Geschlechtsverhältnisse der Stenostomiden bisher nur äusserst mangelhaft bekannt geworden. Es hat dies einmal seinen Grund darin, dass die Zeit,

in der die Individuen von der ungeschlechtlichen zur geschlechtlichen Fortpflanzung übergehen, bedeutenden Schwankungen unterworfen ist, dann aber vor allem darin, dass bei ihnen ein ausgesprochen protandrischer Hermaphroditismus vorliegt, infolgedessen fast alle bisherigen Untersucher entweder nur Exemplare mit männlichen oder nur solche mit weiblichen Geschlechtsorganen zu Gesicht bekommen haben. So erklärt es sich auch, dass die Stenostomiden mehrfach als diöcisch beschrieben wurden.

Verf. pflegte sein Untersuchungsmaterial *(Stenostomum leucops)* im Hochsommer zu sammeln und konnte dann in der Regel im August, mitunter auch schon früher, die Bildung des männlichen Geschlechtsapparates beobachten. Dieser besteht, wie schon Sabussow beschrieben hat, aus einem dorsal in der Pharynxgegend gelegenen, unpaaren, follikulären Hoden, einer fast kugeligen Vesicula seminalis, einem daran anschliessenden, röhrenförmigen Penis ohne Chitinteile und einer Penisscheide, die in ein kleines, dorsal ausmündendes Atrium führt. Erst im September, nur ausnahmsweise schon in der zweiten Hälfte des August, zeigen die bis dahin rein männlichen Tiere die erste Anlage des Keimstocks, der bei den Stenostomiden das einzige Organ des weiblichen Geschlechtsapparates darstellt. Sie besteht zuerst nur aus einer kleinen rundlichen, im vordern Leibesraum in der Gegend des ersten Darmdrittels gelegenen Zelle, das sich jedoch bald darauf in zwei, dann in vier Zellen teilt, die sodann gemeinsam von einer feinen Membran umschlossen werden. Oftmals kommt nur eine solche Vierzellengruppe zur Ausbildung, nicht selten entwickeln sich, jedoch immer unabhängig voneinander, auch zwei oder drei, mitunter sogar vier bis sechs solcher Gruppen (Ovarien). Anfangs kann während dieser Zeit noch die ungeschlechtliche Vermehrung fortdauern. Wenn die Ovarien jedoch eine gewisse Grösse erreicht haben, lösen sich stets die einzelnen Zooide der Kette voneinander, so dass man alsdann nur noch Solitärindividuen antrifft.

Durch das rasche Wachstum der Ovarien, deren Zellen sich allmählich mit Dotterkörnchen erfüllen, wird der Darm mehr und mehr auf die Seite gedrängt. Gleichzeitig beginnt der Hoden zu zerfallen und die dadurch freigewordenen Spermien treten in den Leibesraum aus. Leider hat Verf. den Befruchtungsvorgang und die Herstellung der Eier selbst nicht beobachten können. Doch scheint es, als ob in den Vierzellengruppen immer nur eine Zelle zur Keimzelle wird, während die andern drei als Nährzellen verbraucht werden. Man findet nämlich später in den Tieren der Anzahl der ursprünglichen Ovarien entsprechend ein oder mehrere, von einer dicken, farblosen Membran umgebene Eier, die

in ihrem mit Dotterkörnern angefüllten Plasma nur einen zentralen Kern enthalten. Bald darauf, nachdem das Ei in zwei Blastomeren zerfallen ist, gehen die Tiere, deren Pharynx und Darm vorher schon vollständig degeneriert waren, selbst zugrunde und die Eier, deren Durchmesser nicht ganz 0,2 mm beträgt, werden frei. Von der weitern Entwicklung gibt Verf. nur an, dass, nachdem ein Stadium von 4—8 Blastomeren erreicht ist, eine längere Pause eintritt, so dass erst nach zwei Monaten „diese ziemlich grossen Furchungskugeln mit einer farblosen ectodermalen Schicht umgeben" sind. Hoffentlich erfahren wir bald näheres über den Verlauf der Entwicklung!

Ausser der Gattung *Stenostomum* unterscheidet Verf. in der Fam. der Stenostomiden noch zwei weitere Gattungen: *Catenula* und *Rhynchoscolex*. Die erstere, durch die einzige Art *Catenula lemnae* Dug. repräsentiert, unterscheidet sich von der Gattung *Stenostomum* durch das Fehlen der Wimpergrübchen und schüsselförmigen Organe (statt dessen ist ein Otolithenbläschen vorhanden), durch den einfachern Bau des Hirnganglions, des Darms und des Exkretionsapparates, sowie dadurch, dass die männlichen Geschlechtsorgane, ebenso wie die weiblichen ventral, in der Mitte der Bauchseite, gelegen sind. Infolge dieser überaus einfachen Organisation ist Verf. der Ansicht, dass die Gattung *Catenula*, deren Geschlechtsverhältnisse im übrigen denen der Gattung *Stenostomum* sehr ähnlich sind, an die Wurzel des Stammes der Rhabdocölen zu stellen ist.

Was die 1850 zuerst von Leidy beschriebene, dann bis auf den Verf. von niemandem mehr wiedergefundene Gattung *Rhynchoscolex* betrifft, so ergänzt Verf. seine 1888 von dieser interessanten Form gegebene Beschreibung durch eine Reihe bemerkenswerter Angaben. Die Einreihung dieser Gattung in die Familie der Stenostomiden, die Verf. vor allem mit dem Verhalten des Exkretionssystems bei *Rhynchoscolex* begründet, hält Ref. jedoch, zumal solange die Geschlechtsorgane dieser Form noch unbekannt sind, nicht für angebracht. Nach Ansicht des Ref. würde es sich eher empfehlen, die von Diesing für die Gatt. *Rhynchoscolex* begründete Familie der Rhynchoscoleciden bestehen und auf die Familie der Stenostomiden folgen zu lassen. Hierfür scheint dem Ref., abgesehen von dem Besitz des für *Rhynchoscolex* charakteristischen muskulösen Rüsselapparates, vor allem das Fehlen der ungeschlechtlichen Vermehrung bei dieser Gattung zu sprechen. Wegen der nähern Ausführungen des Verfs. sei auf das Original verwiesen. Ebenda sind auch eine Reihe in den Gang der Darstellung eingeflochtener Angaben über die Bildung der Geschlechts-

organe bei den Prorhynchiden, sowie über die Organisation verschiedener *Stenostomum*-Arten einzusehen.

Die zweite Arbeit des Verf. beschäftigt sich hauptsächlich mit der durch Zoochlorellen bedingten Grünfärbung des *Vortex helluo* und einiger anderer Turbellarien und bringt vor allem die Lösung der bisher immer noch offen gebliebenen Fragen: wie gelangen die Zoochlorellen in den Wurm hinein und was wird aus ihnen, wenn der Wurm stirbt?

Verf. konnte zunächst die schon von v. Graff beobachtete Tatsache bestätigen, dass die jüngsten Stadien von *Vortex helluo* vollkommen frei von Zoochlorellen sind. Sowohl aus Eiern gezogene, wie im Freien gefangene, ganz jugendliche Tiere erweisen sich als völlig farblos. Erst wenn die Anlage der Geschlechtsorgane und vor allem die Geschlechtsöffnung ausgebildet ist, zeigen sich die ersten Spuren der Grünfärbung und zwar regelmäßig hervorgerufen durch eine oder mehrere Gruppen von Zoochlorellen, die die Geschlechtsöffnung umgeben, also wohl durch diese eingewandert sind. Bei im Hellen gehaltenen Tieren vermehren sich diese Zoochlorellen sehr rasch durch Teilung und breiten sich in Streifen, die vom hintern zum vordern Körperende ziehen, binnen kurzer Zeit über den ganzen Körper aus, so dass die Tiere, die sich dabei ausgeprägt positiv phototaktisch verhalten, schon nach einer Woche vollkommen grün gefärbt sind. Lichtabschluss bewirkt bei jugendlichen Tieren Stillstand in der Ausbreitung der Grünfärbung, die jedoch, wenn die Tiere wieder ins Helle zurück verbracht werden, durch rasche Vermehrung der Zoochlorellen sofort wieder zunimmt. Die vollkommen ausgefärbten Tiere beginnen alsdann in der dritten Woche sich zu begatten und Eier zu produzieren (bis zu 20 Stück und mehr). Nach Ausbildung des letzten Eies, das stets kleiner ist als die übrigen, werden die Muttertiere unbeweglich und sterben ab. Durch ihren Zerfall werden sowohl die Eier wie die Zoochlorellen frei. Die letztern gehen dabei nicht zugrunde, sondern leben, nachdem sie sich mit einer farblosen Membran umgeben haben, ungestört weiter, bis sie im Frühjahr darauf die aus den überwinterten Eiern ausgeschlüpften Jungen wieder von neuem infizieren.

Ähnliche Verhältnisse scheinen auch der Grünfärbung von *Derostomum typhlops* und *galizianum*, sowie von *Mesostomum viridatum* zugrunde zu liegen. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

344 **Bresslau, E.,** Die Sommer- und Wintereier der Rhabdocölen des süssen Wassers und ihre biologische Be-

deutung. In: Verhdlgn. deutsch. Zool. Ges. 1903. S. 126—139. 2 Textfig.

345 **Bresslau, E.,** Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Turbellarien. I. Die Entwicklung der Rhabdocölen und Alloiocölen. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 76. 1904. S. 213 bis 332. Taf. 14—20. 3 Textfig.

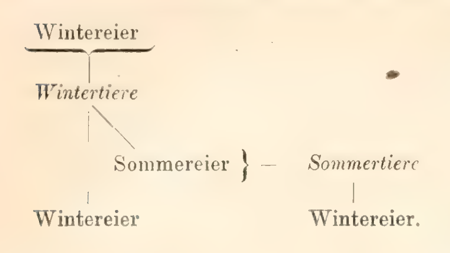
Die Erscheinung, dass eine Anzahl von Rhabdocölen aus der Fam. der Mesostomiden nacheinander zweierlei verschiedene Arten von Eiern, die in der Regel wenig zutreffend als Sommer- und Wintereier bezeichnet werden, hervorbringt, ist in der Regel bisher durch die Annahme zu erklären versucht worden, dass die Wintereier besondere Anpassungserscheinungen einerseits zum Zwecke der Überwinterung, andererseits zum Schutz gegen Austrocknung im Sommer darstellen. Lässt sich gegen diese Annahme schon von vorneherein einwenden, dass 1. die sog. Wintereier bei allen Mesostomiden sich finden, Sommereier dagegen nur bei ganz wenigen Arten vorkommen und dass 2. auch von zahlreichen marinen Rhabdocöliden den Wintereiern vollkommen entsprechende hartschalige und dunkelgefärbte Eier gebildet werden, bei denen natürlich von einem Schutzbedürfnis gegen Winterkälte oder sommerliche Trockenheit nicht die Rede sein kann, so konnte Verf. durch Beobachtung und Züchtung einer Anzahl beide Eiformen bildender Mesostomiden (*Mesostomum ehrenbergi*, *M. productum*, *M. lingua*, *Bothromesostomum personatum*) vollends zeigen, dass gerade umgekehrt die Wintereier den primären Eitypus darstellen, aus dem sich die Sommereier erst sekundär infolge eines ganz bestimmt gerichteten Entwicklungsprozesses als besondere Anpassungsbildungen entwickelt haben. Als das wesentliche dieses Prozesses konnte der Umstand festgestellt werden, dass der Zeitpunkt, in dem die Tiere mit der Eibildung zu beginnen pflegen, in immer frühere Stadien ihrer individuellen Entwicklung verlegt wurde, in denen die Organe des weiblichen Geschlechtsapparates die zur Erzeugung der typischen Wintereier erforderliche Reife noch nicht erlangt haben und daher Bildungen hervorbringen, die mit weniger Dottermaterial und mit schwächern Schalen ausgerüstet eben als Sommereier sich darstellen. Diese zeitliche Verschiebung des Beginnes der Eibildung musste zur Folge haben, dass durch die fortschreitende Reduktion der Masse des Dotters und der Festigkeit der Schale und durch die damit Hand in Hand gehende progressive Ausschaltung dieser den Gang der Entwicklung verlangsamenden und den Zeitpunkt des Ausschlüpfens verzögernden Momente die Schnelligkeit des gesamten Entwicklungsverlaufes allmählich mehr und mehr gesteigert wurde, und dass infolgedessen die Sommereier besser als

die Wintereier geeignet waren, der Art nach Eintreten der günstigen Witterung eine möglichst grosse Ausbreitung zu geben. So begreift es sich, dass die infolge einer Verfrühung des Beginnes der Eibildung zuerst wohl rein zufällig, vielleicht infolge irgend welcher besonderer Ernährungs- oder Witterungsverhältnisse entstandenen, unvollkommen ausgestatteten Eier — und etwas anderes stellen die Sommereier im Vergleich mit den typischen Wintereiern zunächst nicht dar — im Laufe der Generationen nicht ausgemerzt, sondern im Gegenteil immer mehr in ihrer Eigenart einseitig ausgebildet wurden, da sie als besonders angepasste, zur raschern Propagation der Art vorzüglich geeignete Bildungen steigenden Wert gewannen.

Den Beweis für diese Anschauung liefert in erster Linie der Umstand, dass die Sommereier der vier untersuchten Arten nicht etwa alle das gleiche Verhalten zeigen, sondern verschiedene Etappen jenes durch den verfrühten Beginn der Eibildung veranlassten Entwicklungsprozesses darstellen. Wie in der erstgenannten, ausführlicher noch in der zweiten Arbeit gezeigt werden konnte, ist bei *Bothromesostomum personatum* diese zeitliche Verschiebung noch so wenig bedeutend, dass Sommer- und Wintereibildung hier noch unmittelbar ineinander übergehen und demgemäß beide Eiarten nach Grösse, Masse des Dotters und Beschaffenheit der Schale nur verhältnismäßig wenig voneinander verschieden sind. Bei *Mesostomum lingua* und *M. productum*, die in ihrem Verhalten vollkommen miteinander übereinstimmen, hat bereits eine weitergehende Verfrühung des Beginnes der Sommereibildung stattgefunden, so dass dementsprechend auch grössere Unterschiede zwischen den Sommer- und Wintereiern bestehen. Bei *M. ehrenbergi* endlich beginnt die Bildung der Sommereier bereits in so frühen Stadien, dass zwischen ihnen und den Wintereiern kaum noch irgendwelche Vergleichspunkte sich finden lassen. Gleichzeitig zeigt sich infolgedessen die eigentümliche und mehrfach zu Missdeutungen Anlass gegeben habende Erscheinung, dass bei Beginn der Eibildung die Copulationsorgane der Tiere noch nicht entwickelt sind, und daher hier zur Entwicklung der Sommereier die sonst normalerweise stets vermiedene Selbstbefruchtung notwendig wird.

Die bei *M. ehrenbergi* zu beobachtenden Fortpflanzungsverhältnisse — dass nämlich nur die aus den Wintereiern ausschlüpfenden Jungen (Wintertiere) zuerst Sommereier und dann Wintereier produzieren, während die aus den Sommereiern hervorgehenden Sommertiere mit der Eibildung erst nach Erreichung der vollen Geschlechtsreife beginnen und daher direkt Wintereier erzeugen (s. das umstehende Schema) — weisen ferner darauf hin, dass hier eine natür-

liche Übergangsstufe vorliegt, die von direkter Fortpflanzung zum Generationswechsel hinüberführt. Man braucht, um diesen Generationswechsel zu erhalten, nur anzunehmen, dass regelmäßig, sei es aus Erschöpfung oder infolge irgendwelcher anderer Umstände, die Wintertiere sterben, ehe sie nach der Sommertracht imstande gewesen sind, noch Wintereier zu bilden. In der Tat scheint dieser Generationswechsel bei gewissen kleinen, wahrscheinlich zur Gattung *Diplopenis* gehörigen grünen Mesostomiden wirklich vorhanden zu sein.



Die in der zweiten Arbeit enthaltenen entwicklungsgeschichtlichen Angaben beziehen sich, was die Rhabdocölen anbetrifft, auf die Sommer- und Wintereier dreier Süsswasserformen, von *M. ehrenbergi*, *M. lingua* und *Bothromes. personatum*, von Alloiocölen wurde das bei Neapel ungemein häufige *Plagiostomum girardi* untersucht.

Die Sommereier von *M. ehrenbergi* enthalten ausser der kleinen Keimzelle 40—50 Dotterzellen, die nur einen minimalen Dottergehalt in Gestalt einiger kleiner im Plasma eingeschlossener Vakuolen besitzen. Nach der Reifung der Keimzelle, die erst nach dem Eindringen des Spermiums sich vollzieht, beginnt der Teilungsprozess, der zunächst inäqual verläuft, indem sich nacheinander von einem Macromer 3 sukzessive kleiner werdende Micromeren abschnüren. Dann beginnen die 3 Micromeren sich ihrerseits wieder nacheinander gleichfalls inäqual zu teilen, während inzwischen das Macromer in zwei annähernd gleich grosse Blastomeren zerfällt. Doch nehmen schon, noch ehe dergestalt das 8-Zellenstadium erreicht wird, bereits andere Teilungen ihren Anfang, die so unregelmäßig verlaufen, dass es unmöglich ist, weiterhin die Herkunft der einzelnen Blastomeren zu verfolgen. Diese Teilungen liefern schliesslich einen Haufen mehr oder minder gleichartiger Blastomeren, an dem keinerlei Differenzierung von Keimblättern oder sonst irgendwie determinierten Bildungen zu erkennen ist (undifferenzierte Embryonalanlage).

Während des Teilungsprozesses vollziehen sich an den Dotterzellen Umwandlungen höchst eigentümlicher Art. Die Dotterzellen sind im eben gebildeten Sommerei so angeordnet, dass $^2/_3$ bis $^3/_4$ von ihnen die Keimzelle in einfacher Schicht umgeben, während der Rest auf der einen Seite ihres Umfanges eine zweite Schicht bildet. Die Zellen dieser letztern unvollständigen Schicht (Hüllzellen) umwachsen nun unter Verlust ihres Vakuoleninhalts und unter zunehmender Abplattung allmählich die Keimzelle mitsamt der sie um-

gebenden innern Dotterzellenschicht vollständig und bilden auf diese Weise eine unmittelbar unter der Eihaut gelegene zweite Eihülle (Hüllmembran). Ganz anders verhalten sich die Dotterzellen der innern, mit der von ihnen umschlossenen Keimzelle in direkter Berührung stehenden Schicht (Vakuolenzellen). Ihre Vakuolen verschwinden nicht nur nicht, sondern nehmen zunächst an Zahl, dann an Grösse ausserordentlich zu, während die Zellen selbst unter Verlust ihrer Grenzen zu einem Syncytium zusammenfliessen. Da die Aufnahme von Flüssigkeit in die Vakuolen stetig fortschreitet, verschmelzen diese schliesslich gruppenweise immer zu je einer einzigen ausserordentlich grossen Blase, deren Gesamtheit dann dem Ei ein sehr charakteristisches Aussehen verleiht. Gleichzeitig wächst infolgedessen — unter starker Dehnung von Eihaut und Hüllmembran — das Ei so sehr, dass sein Durchmesser, der ursprünglich nur 0,06 bis 0,08 mm betrug, schliesslich eine Länge von 0,4 mm erreicht, was einer mindestens 200fachen Vergrösserung des Volumens entspricht.

Während anfangs der die Embryonalanlage bildende undifferenzierte Blastomerenhaufen von der Vakuolenzellenmasse rings umgeben worden war, kommt er schliesslich unter fortwährenden Teilungen seiner Zellen in die eine Eihemisphäre zu liegen, die dann mit Rücksicht auf ihr späteres Verhalten als die ventrale bezeichnet werden kann. Die Vakuolenzellen werden dabei ventral vollständig von der Embryonalanlage, die hier die Hüllmembran unmittelbar berührt, verdrängt und ausschliesslich auf die dorsale „Vakuolenzellenhemisphäre“ beschränkt.

Nachdem das Ei dergestalt polar differenziert ist, und die regen Teilungen der Blastomeren nachzulassen beginnen, entsteht in der Embryonalanlage die bilaterale Symmetrie, indem ihre Zellen sich zu beiden Seiten der Medianebene des künftigen Embryos symmetrisch anordnen. Dann sondert sich im Innern der Embryonalanlage ein etwas hinter der Mitte gelegener, unpaarer, kugeliger Zellenhaufen von seiner Umgebung ab, während gleichzeitig dadurch am Vorderende zwei paarige Verdickungen zustande kommen. Diese drei Zellenanhäufungen innerhalb der im übrigen zunächst keine weitern Differenzierungen aufweisenden Embryonalanlage stellen die ersten Organanlagen dar, und zwar werden die beiden vordern symmetrischen Zellenanhäufungen durch das Auftreten der Punktsubstanz in ihnen als die paarige Anlage des Gehirns charakterisiert, während sich der zentrale kugelige Haufen als die gemeinsame Anlage des Schlundbulbus und des Genitalapparats erweist. Letzterer sondert sich übrigens alsbald als schmaler sichelförmiger Streifen von der Schlundmuskulaturanlage ab.

Erst jetzt entsteht, indem sich ventral die am meisten peripher gelegene Zellenschicht der Embryonalanlage von dieser absondert, die Epidermis. Die so entstandene ventrale Epithelkappe enthält aber auch das Material für die dorsale Hautbekleidung des zukünftigen Wurms. Ihre anfangs noch ungefähr kubischen Zellen platten sich nämlich allmählich mehr und mehr ab und schieben sich der Hüllmembran folgend zwischen dieser und der Vakuolenzellenmasse dorsal immer weiter und weiter herauf, so dass schliesslich eine kontinuierliche Epithelschicht gebildet wird. Diese hat dann nicht nur die Embryonalanlage, sondern auch, was höchst eigentümlich ist, die Vakuolenzellenhemisphäre umwachsen, so dass an der Bildung des Embryos nicht nur die Abkömmlinge der Keimzelle, sondern auch Derivate der Dotterzellen teilnehmen!

Was die einzelnen Organe betrifft, so entsteht zunächst durch eine solide, ventral in die Schlundmuskulaturanlage hineinwachsende Einwucherung der Epidermis die Anlage des Pharyngealepithels. Dieses erhält sehr rasch ein Lumen und bildet durch eine ventrale, ringfaltenförmige Ausstülpung die äussere, durch eine dorsale Aussackung die innere, als Anlage des spätern Ösophagus aufzufassende Pharyngealtasche, bleibt aber bis zu der Zeit, in der der junge Wurm ausschlüpft, nach innen wie nach aussen vollkommen abgeschlossen, obwohl sich der Mundbecher durch eine sekundäre Einstülpung der Epidermis schon früh anlegt. Das unpaare Hirn entsteht durch Verschmelzung seiner paarigen Anlage; drei von ihm auswachsende Zellstrangpaare lassen die drei Hauptnervenpaare des Wurmes entstehen; in seinem vordern Abschnitt differenzieren sich die Augen. Vom Wassergefässsystem legen sich zuerst in Gestalt zweier seitlicher Zellenlängsstränge die beiden Hauptkanäle an, von denen aus dann sekundär die beiden queren zum Mundbecher hinziehenden Ausführungsgänge sich differenzieren. An der Anlage der Geschlechtsorgane verändert sich während der Embryonalzeit nur wenig; sie erreichen ihre definitive Ausbildung erst nach dem Ausschlüpfen der Jungen.

Ganz zuletzt erst, wenn der Embryo im übrigen sozusagen fertig entwickelt ist, bildet sich der Darm und das Schizocöl, deren Stelle bis dahin von den Vakuolenzellen ausgefüllt wurde. Ihre Bildung erfolgt von bis dahin indifferenten Zellen des Embryos aus, die nunmehr die Vakuolenzellen allmählich zu verdrängen und zu resorbieren beginnen und dadurch langsam das Darmepithel einerseits, das Parenchym der Spaltleibeshöhle andererseits herstellen. Gleichzeitig krümmt sich währenddessen der Embryo infolge weiteren durch Abplattung ihrer Zellen bedingten Wachstums der Epidermis innerhalb der Ei-

hüllen (Eihaut und Hüllmembran) zusammen, wodurch sein Vorderende dorsal verschoben und infolgedessen das Hirn, das ursprünglich der Epidermis dicht anlag, ins Innere des Körpers verlagert wird. Kurze Zeit darauf schlüpfen die Jungen aus.

Die Sommereier von *Bothrom. personatum* und *M. lingua* unterscheiden sich von denen von *M. ehrenbergi* wesentlich durch das Verhalten ihrer Dotterzellen. Bei beiden erhält nämlich die Keimzelle von vorneherein die ganze zu ihrer Entwicklung erforderliche Dottermasse in Gestalt mehrerer Hunderte von Dotterzellen beigegeben, die bei *Bothrom. personatum* noch reichlicher als bei *M. lingua* — fast ebenso stark wie bei den Wintereiern — mit stark lichtbrechenden Dotterkugeln erfüllt sind. Eine sekundäre Herbeischaffung von Nahrung für den Embryo durch Flüssigkeitsaufnahme von aussen her, wie dies bei *M. ehrenbergi* geschieht, unterbleibt daher hier. Infolgedessen besitzen die Eier auch gleich von Anfang an ihre definitive Grösse (etwa 0,2 bezw. 0,17 mm Durchmesser).

Der Teilungsprozess verläuft bei beiden Formen anscheinend gerade so wie bei *M. ehrenbergi*, indem er eine undifferenzierte Embryonalanlage liefert. Dagegen zeigen selbstverständlich die Dotterzellen ein wesentlich anderes Verhalten. Sie verschmelzen nämlich sehr rasch zu einem Syncytium, wobei sich ihr Plasma verflüssigt und infolgedessen die Dotterkugeln dicht nebeneinander zu liegen kommen. Während bei *Bothrom. personatum* dabei auch die Kerne der Dotterzellen vollständig zugrunde gehen, bleibt bei *M. lingua* eine Reihe von ihnen mitsamt einem kleinen dotterfreien Plasmarest erhalten. Diese dotterfreien kernhaltigen Reste der Dotterzellen sammeln sich allmählich an der Oberfläche des Eies unmittelbar unter der Eihaut an, ohne jedoch hier eine kontinuierliche Schicht zu bilden. Sie spielen auch keinerlei besondere Rolle, müssen jedoch wegen des völlig gleichen Verhaltens den Hüllzellen von *M. ehrenbergi* gleichgesetzt werden.

Die weitere Entwicklung der Embryonalanlage verläuft bei beiden Formen ähnlich wie bei *M. ehrenbergi*, indem wie dort durch die gleichen Sonderungsvorgänge die bilaterale Symmetrie und die ersten Organanlagen gebildet werden. Nur darin besteht ein Unterschied, dass bei *M. lingua* die Embryonalanlage erst nach der Bildung der ersten Organanlagen ventral mit der Eihaut in Kontakt tritt, während bei *Bothrom. personatum* auch dann noch zwischen der Bauchseite der Embryonalanlage und der Eihaut Dottermasse gelegen ist.

Dieser Unterschied macht sich bei der Bildung der Epidermis bemerkbar. Die bei der Herstellung der bilateralen Symmetrie ent-

standene Sonderung der Embryonalanlage in zwei symmetrische Hälften, die bei *M. ehrenbergi* durch den Kontakt mit den Eihüllen an der Bauchseite ausgeglichen wird, zeigt sich nämlich hier auch ventral, indem ein längsverlaufender Einschnitt erhalten bleibt, der von Dottermasse erfüllt ist. Dieser mediane Dotterlängsstreifen verhindert nun, wenn sich die periphere ventrale Zellenschicht der Embryonalanlage als Epidermis abzusondern beginnt — es nimmt dies seinen Anfang immer in der Gegend der paarigen Hirnanlage —, dass diese Sonderung auch in der Mittellinie vor sich geht; so kommt es, dass die Epidermis sich paarig anlegt und erst allmählich, indem ihre beiden Hälften unter Resorption des medianen Dotterlängsstreifens miteinander verschmelzen, zu einer einheitlichen Bildung wird. Eine weitere, höchst eigentümliche Folge davon ist folgende: Um die Zeit, wo das Schlundepithel entsteht, ist noch keine Epidermis unter der Schlundmuskulaturanlage gebildet. Infolgedessen differenziert sich das Pharyngealepithel, da es nicht aus einer Einwucherung der Epidermis hervorgehen kann, in loco, innerhalb der Zellen der Schlundmuskulaturanlage, erhält aber im übrigen, — trotz dieser ganz andern Entstehung — genau die gleiche Gestalt wie bei *M. ehrenbergi*. Bei *M. lingua* ist unmittelbar nach der Differenzierung des Schlundepithels die Verschmelzung der beiden Epidermishälften soweit vorgeschritten, dass die Epidermis sofort mit ihm in Verbindung treten kann. Bei *Bothrom. personatum* kommt jedoch, da die paarigen Epidermishälften sich erst sehr spät zusammenschliessen, diese Vereinigung erst längere Zeit nachher zustande.

Im übrigen nehmen die weitern Vorgänge bei der Bildung der Organe bei beiden Formen im wesentlichen denselben Verlauf wie bei *M. ehrenbergi*, vor allem wird wie dort auch hier die dorsale Dotterzellenmasse von der Epidermis mit umwachsen. Anders verhält sich bei ihnen nur die Bildung des Darms und des Schizocöls. Von beiden entstehen zunächst nur die nackten Lumina als Spalträume, die innerhalb der Dotterzellenmasse auftreten. Dann erst treten an diese Räume einzelne der bis dahin indifferenten Zellen heran und bilden so das Darmepithel und das die Spaltleibeshöhle erfüllende Parenchym.

Bei *M. lingua* bleiben die Jungen sehr lange in der Eihülle eingeschlossen, in der sie sich ähnlich, wie bei *M. ehrenbergi*, zuletzt zusammenkrümmen. Bei *Bothrom. personatum* schlüpfen die Jungen schon sehr früh — noch ehe der Darm gebildet ist — aus, leben dann aber noch längere Zeit in den weiten Uterusräumen der Muttertiere, in denen sie lebhaft umherkriechen.

Die Entwicklung der Wintereier verläuft bei allen drei Formen

in übereinstimmender Weise und schliesst sich eng an die bei *Bothrom. personatum* beobachteten Verhältnisse an.

Das marine *Plagiostomum girardi*, das als Vertreter der Alloiocölen untersucht wurde, pflanzt sich durch hartschalige, einen Durchmesser von 0.5 mm besitzende Cocons fort, die mit kurzen Stielen an Algen und Bryozoenstöckchen befestigt werden. Jeder Cocon enthält ausser 10—12 Keimzellen, mehrere Hunderte von Dotterzellen, die anfangs amöboide Bewegungserscheinungen zeigen, dann aber sich jeweils im Umkreise der Keimzellen zu einer mehr und mehr syncytialen Charakter annehmenden Masse zusammenschliessen, derart, dass der gesamte Coconinhalt in ebensoviele Embryonalbezirke zerlegt wird, als Keimzellen vorhanden sind. Einzele Dotterzellen werden dabei in ähnlicher Weise wie in den Sommereiern von *M. lingua* zu Hüllzellen.

Der in allen Embryonalbezirken eines Cocons synchron sich abspielende Teilungsprozess verläuft zuerst etwas anders als bei den Rhabdocölen, liefert jedoch wie dort schliesslich ebenfalls eine aus annähernd gleichartigen Blastomeren bestehende, inmitten der Dottermasse gelegene undifferenzierte Embryonalanlage. Als wichtigster Unterschied gegenüber den Rhabdocölen ist hervorzuheben, dass die Blastomeren ganz ähnlich, wie es bei den Tricladen der Fall ist, nach den Teilungen nicht untereinander in Zusammenhang bleiben, sondern auseinanderrücken, als ob sie in keinerlei Beziehungen zueinander stünden. Doch bleibt insofern eine gewisse Gesetzmäßigkeit der Anordnung gewahrt, als die Micromeren stets nach der peripheren, der Coconschale zugewandten, die Macromeren stets nach der zentral gerichteten Seite der Embryonalbezirke sich verschieben.

Wenn im Stadium der Embryonalanlage die bis dahin in den Embryonalbezirken verstreuten Blastomeren wieder zusammengerückt sind, stellt sich durch eine zweiseitig symmetrische Anordnung der Zellen die bilaterale Symmetrie in ihr her. Dieselben Sonderungsprozesse wie bei den Rhabdocölen lassen sodann die ersten Organanlagen entstehen, ebenso differenziert sich in ähnlicher Weise wie dort die Epidermis, nur mit dem Unterschied, dass ihre Bildung in der Gegend des Schlundes beginnt, und das Pharyngealepithel daher sofort in Zusammenhang mit ihr entsteht. Die weitern Entwicklungsvorgänge stimmen von einigen unwesentlichen Punkten abgesehen, vollständig mit den bei *Bothrom. personatum* beobachteten überein.

Von den theoretischen Ausführungen zu denen die beobachteten Entwicklungsvorgänge Anlass geben, sei nur kurz folgendes angedeutet:

Der Umstand, dass die Entwicklung der Sommereier von *M.*

ehrenbergi ursprünglichere Verhältnisse aufweist als die der übrigen Sommer- und aller Wintereier, — es wird dies am besten durch die Vorgänge bei der Schlundepithelbildung illustriert —, während andererseits nachgewiesen werden konnte, dass die Wintereier den primären Eitypus darstellen, von dem sich unter den Sommereiern die von *M. ehrenbergi* am weitesten entfernt haben, nötigt zu der Annahme, dass die Reduktion der Dottermasse in den Sommereiern — die ja bei *M. ehrenbergi* den grössten Umfang erreicht hat — hier den Anlass zu einem Rückschlag auf ursprünglichere Entwicklungsverhältnisse, wie sie vor Ausbildung der Wintereier bei den einfache, dotterarme Eier produzierenden Vorfahren der Mesostomiden bestanden haben müssen, gegeben hat. Damit ist jedoch nicht gesagt, dass nunmehr alles, was während der Entwicklung der Sommereier von *M. ehrenbergi* zu beobachten ist, ursprünglicher Natur sein muss. Vielmehr lässt sich das eigenartige Verhalten der Dotterzellen in ihnen nur dann verstehen, wenn, wie im Original des nähern ausgeführt ist, hierfür eine sekundäre Anpassung an besondere, durch die im Vergleich zu den Wintereiern kolossale Dotterreduktion herbeigeführte Formbedingungen angenommen wird. Was speziell noch die Hüllmembran betrifft, so bildet für ihre Entstehung das Verhalten der Hüllzellen in den Sommereiern von *M. lingua* den Ausgangspunkt. Von ihnen und den ihnen homologen Hüllzellen bei *Plagiostomum girardi* dürfte ferner auch die Hüllmembran der Eier der Trematoden und Bothriocephaliden abzuleiten sein, im Gegensatz zu der bisherigen Auffassung, die ihr embryonalen Ursprung zuschrieb.

Was die Entwicklungsvorgänge selbst betrifft, in deren Verlauf weder eine Gastrulation noch eine Keimblattbildung zu beobachten ist, so zeigt die Tatsache, dass das Schlundepithel in den Sommereiern von *M. ehrenbergi* im Zusammenhang mit der Epidermis, in den Wintereiern desselben Tieres aber inmitten der Schlundmuskulaturanlage sich bildet, also, wenn man es trotz des Fehlens der Keimblätter auf solche zurückzuführen versucht — das eine Mal aus dem Ektoderm, das andere Mal scheinbar aus dem Mesoderm entsteht, aufs deutlichste, wie sehr das Anwachsen der Dottermasse in den Eiern die Entwicklung der Rhabdocöliden verschiebt und abändert. Von dem Hinweis, dass die Entwicklung von *Plagiostomum girardi* einen erneuten Beweis für die Annahme einer Abstammung der Tricladen von den Alloiocölen bildet, abgesehen verspart sich Verf. daher alle weitern phylogenetischen Ausführungen bis zum Erscheinen des zweiten Teils seiner Untersuchungen, der die Entwicklung der Acölen behandeln soll. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

— Nr. 344—345. —

346 **Caullery, M., et F. Mesnil**, Recherches sur les *Fecampia* Giard, Turbellariés Rhabdocèles, parasites internes des Crustacés. In: Ann. Faculté sc. Marseille. Bd. 13. Heft 4. 1903. S. 131—167. Taf. 12. 4 Textfig.

Die vorliegende Arbeit erweitert die von den Verff. in ihrer vorläufigen Mitteilung (s. d. Referat: Zool. Zentralbl. Bd. 9. 1902. S. 496) gegebene Darstellung der Lebensverhältnisse der Fecampien um eine Anzahl biologischer, anatomischer und vor allem entwicklungsgeschichtlicher Daten, die von instruktiven Bildern begleitet werden.

Von den beiden bis jetzt bekannt gewordenen Arten der Gattg. *Fecampia* lebt die eine, *F. erythrocephala* Giard (10—12 mm lang, Vorderende karmoisinrot pigmentiert) in der Leibeshöhle verschiedener Krabben, vor allem von *Carcinus maenas.* Die andere, *F. xanthocephala* Caull. et Mesn. (5—6 mm lang, Vorderende orangefarbig) im Thorax von *Idothea neglecta.* Während die erstgenannte Art nur

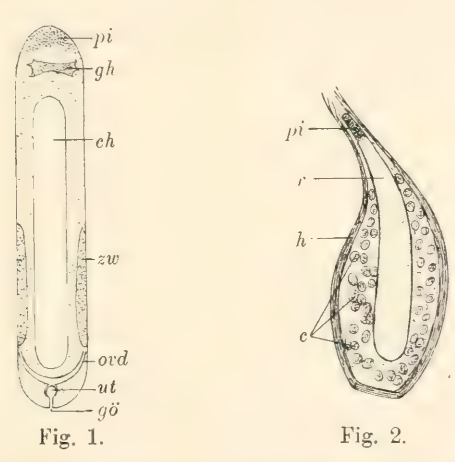


Fig. 1. Fig. 2.

Fig. 1. Schematische Darstellung der Organisation einer erwachsenen parasitischen *Fecampia*. *ch* centraler Hohlraum (Rest des Darmes), *gh* Gehirn, *gö* Geschlechtsöffnung, *ovd* Eileiter, *pi* pigmentiertes Vorderende, *ut* Uterus, *zw* Zwitterdrüse.

Fig. 2. Von ihrer Hülle umgebene *Fecampia* nach der Eiablage. *c* Cocons, *h* flaschenförmige Hülle, *pi* pigmentiertes Vorderende des Tieres, *r* zusammengeschrumpfter Rest des Körpers der *Fecampia.*

(Beide Figuren nach Caullery und Mesnil).

die Jugendstadien der Krabben (bis zu einer Länge von etwa 25 mm) bewohnt, findet sich die letztere in Idotheen aller Altersstufen. In der Regel beherbergen die Krebse nur eine Fecampia, doch können sich auch mehrere (7—9) in ihnen finden, anscheinend ohne dass ihr Gesundheitszustand durch die Würmer beinträchtigt wird.

Die überaus einfache Organisation des erwachsenen parasitischen Wurmes wird durch Fig. 1 klar veranschaulicht. Die mit Ausnahme des Vorderendes weisslich erscheinende Haut ist stäbchenlos. Von dem einfach gebauten Hirn nehmen nur eine Anzahl feiner Nervenfäden ihren Ursprung, wogegen grössere Nervenstämme fehlen. In gleicher Weise fehlen Mund und Pharynx. Die Stelle des Darms vertritt eine den zylindrischen Körper längs durchsetzende zentrale Höhlung, die mit zunehmendem Alter des Tieres sich mehr und mehr verschmächtigt und schliesslich von dem die Hauptmasse des Körpers bildenden Parenchym ganz verdrängt wird. Dieser besteht anfangs aus lauter scheinbar gleichen Zellen, sondert sich dann aber in 2 konzentrische Schichten von kompliziertem Bau. Den wichtigsten Bestandteil der äussern Schicht bilden zahllose einzellige „glandes nidamentaires," die späterhin die Hülle, mit der sich die Tiere zur Zeit der Eiablage umgeben, sezernieren. Die innere Schicht wird von grossen, mit zahlreichen kugligen Granulationen erfüllten Zellen gebildet und zeichnet sich durch ihre starke Volumzunahme — die die zentrale Höhlung schliesslich zum Schwinden bringt — aus. Nach ihrer spätern Funktion muss sie als Äquivalent des Dotterstockes betrachtet werden. In der hintern Körperhälfte schimmern seitlich 2 längliche Organe, die Genitaldrüsen, durch die Haut hindurch. Diese stellen — ein unter den Turbellarien einzig dastehender Fall — Zwitterdrüsen dar, in denen unmittelbar nebeneinander, ohne Trennung durch dazwischen geschobenes Bindegewebe, Keimzellen und Spermien produziert werden. Auch von dem angrenzenden Parenchym sind die Zwitterdrüsen in keiner Weise, weder durch eine bindegewebige noch durch eine epitheliale Hülle abgesondert.

Der die Ausfuhr der Geschlechtsprodukte besorgende Apparat beginnt an der in der Mitte des Hinterendes gelegenen Geschlechtsöffnung mit einem kurzen Gang, der in eine kleine, als Uterus aufzufassende Blase führt. Von dieser aus ziehen bogenförmig zwei als Eileiter dienende Kanäle bis in die Gegend der Zwitterdrüsen und endigen hier mit einer kleinen gegen das Parenchym zu offenen Erweiterung. Ein Begattungsapparat fehlt; ebensowenig haben die Verff. das Vorhandensein eines Exkretionsapparates feststellen können.

Zum Zwecke der Fortpflanzung verlässt der Wurm seinen Wirt, um sich nach einer kurzen Zeit freien Lebens unter Steinen und Algen des Meeresbodens mit einer im Gegensatz zu der zylindrischen Gestalt des Körpers merkwürdigerweise flaschenförmig gestalteten, aus konzentrischen Schichten aufgebauten, am Vorderende mit einer schmalen Öffnung versehenen Hülle (Fig. 2) zu umgeben, die von den „glandes nidamentaires" der äussern Parenchymschicht sezerniert

wird. Nach vollendeter Bildung der Hülle, die von den Verff. nicht sehr glücklich als Cocon bezeichnet wird, sind die glandes nidamentaires vollständig verbraucht, so dass das Parenchym alsdann nur noch aus der ursprünglich innern, vitellogenen Schicht besteht, die den ganzen Körper vollständig erfüllt.

Innerhalb dieser Hülle schreitet nun das Tier zur Eiablage, die in höchst eigentümlicher Weise vor sich geht. Die kaudalen Abschnitte der Zwitterdrüsen enthalten um diese Zeit nur Keimzellen, die sich infolge gegenseitiger Abplattung in einfachen Reihen geldrollenförmig angeordnet haben, und zwar derart, dass jederseits die Keimzellenreihe zu dem freien Ende des zugehörigen Eileiters hinzieht. Durch die beiden Eileiter gelangen nun, wenn ein Ei gebildet wird, jedesmal zwei Keimzellen — die eine aus der linken, die andere aus der rechten Zwitterdrüse — in den Uterus und treffen hier mit einer grössern Zahl von Dotterzellen zusammen, die aus der vitellogenen Schicht des Parenchyms gleichfalls durch die erweiterten Öffnungen des Eileiters in diese übergetreten sind. Im Uterus wird sodann das ganze Zellenpaket mit einer zarten, durchsichtigen Hülle umgeben, worauf das auf diese Weise fertig gestellte Ei — das richtiger als Cocon bezeichnet wird —, nach aussen, in den Zwischenraum zwischen dem Muttertier und der flaschenförmiger Hülle, abgesetzt wird (Fig. 2). Der Durchmesser der äusserst kleinen Cocons beträgt nur 0,15 mm.

Wie die mikroskopische Untersuchung lehrt, sind die beiden Keimzellen der Cocons stets befruchtet. Da weder ein Begattungsapparat, noch ein Receptaculum seminis zur Aufnahme fremden Spermas vorhanden ist, halten die Verff. eine Wechselbegattung der Tiere während der kurzen Zeit ihres freien Lebens für unwahrscheinlich. Vielmehr scheint, da in den flaschenförmigen Hüllen immer nur ein Wurm eingeschlossen ist, Selbstbefruchtung die Regel zu sein. Und zwar nehmen die Verff. an, dass die aus den vordern Abschnitten der Zwitterdrüsen stammenden Spermien durch das vitellogene Parenchym, von dem die Zwitterdrüsen ja nirgends durch eine besondere Grenzschicht getrennt sind, hindurch und mit ihm zusammen in die Eileiter gelangen, von hier aus in den Uterus kommen und hier vor Bildung der Coconhülle die Keimzellen befruchten.

Die Eiablage muss längere Zeit in Anspruch nehmen, da die Embryonen der zahlreichen Cocons, die in der flaschenförmigen Hülle schliesslich das Muttertier umgeben (Fig. 2), sich auf ganz verschiedenen Stadien der Entwicklung befinden. Durch die Bildung der Cocons erschöpft sich das Muttertier immer mehr und mehr und

geht schliesslich, nachdem es vollkommen zusammengeschrumpft ist, in seiner Hülle zugrunde.

Die Entwicklung der beiden Embryonen je eines Cocons schreitet stets gleichmäßig vorwärts. Der Teilungsprozess, der in seinen einzelnen Etappen nicht zu verfolgen ist, liefert zunächst in jedem Cocon zwei Haufen annähernd gleichartiger Blastomeren, die innerhalb der dementsprechend ebenfalls in zwei Gruppen gesonderten Dotterzellen gelegen sind, und durchaus dem vom Ref. bei den von ihm untersuchten Rhabdocölen beobachteten Stadium der undifferenzierten Embryonalanlage entsprechen. Bei weiterm Anwachsen nimmt die Embryonalanlage allmählich „Hufeisengestalt" an, was die Verff. an einen Gastrulationsprozess denken lässt. Ref. kann dieser Annahme nicht beipflichten, um so weniger als die Figur, in der die Verff. dies Stadium darstellen (Fig. 50), durchaus an die Bilder erinnert, die Ref. beim Auftreten der bilateralen Symmetrie und der ersten Organanlagen innerhalb der Embryonalanlage beobachten konnte. Dafür spricht auch, dass die Verf. in vollkommener Übereinstimmung mit den Befunden des Ref. weiter angeben, dass die dergestalt hufeisenförmige Embryonalanlage „par une prolifération active" nach dem Rande der ihr zugehörigen Dottermasse zustrebt und diese, die durch Verschmelzen der einzelnen Dotterzellen zu einem Syncytium geworden ist, zu umwachsen beginnt. Dann treten am Vorderende, das sich schon früh durch eine grössere Anhäufung von Zellen auszeichnet, die verschiedenen Organe auf, über deren Entstehung die Verff. nichts näheres angeben, da ihre Differenzierung bei der Kleinheit und Gleichartigkeit der Zellen nur sehr schwer zu beobachten ist. Zuerst werden der schlauchförmige Ösophagus und die durch das Auftreten der Punktsubstanz gekennzeichnete Anlage des Gehirns wahrnehmbar. Die Embryonen strecken sich dabei etwas in die Länge und nehmen eine zylindrische Gestalt an. Dann bedeckt sich die Epidermis mit Wimpern und die jungen Würmer beginnen sich innerhalb der Coconschale zu bewegen. Auf diesem Stadium besteht der Verdaungstractus alsdann aus folgenden Organen: er beginnt am Vorderende mit dem Mund, der in einen kleinen Pharynx führt; auf diesen folgt der Ösophagus und darauf der Darm. dessen Wandung von grossen Zellen gebildet wird, die noch Dotterreste enthalten.

Über die Entstehung des Darmes sagen die Verff. nichts: da aber nach ihren Figuren der ganze Körper der Embryonen bis zuletzt mit Dotter erfüllt ist, scheint die Bildung in ähnlicher Weise zu erfolgen, wie Ref. sie bei *Bothromesostomum personatum* beobachtet hat. Vor dem Anfang des Darmes liegt das Gehirn mit zwei Augenflecken. Unter der Epidermis finden sich zahlreiche kleine

Kerne, die dem Parenchym angehören. Nach dem Ausschlüpfen führen die Tiere eine Zeitlang ein freies Larvenleben, und dringen dann in ihre Wirte ein. Sie verlieren dabei ihre Augen, ihren Mund und den Pharynx. Allmählich schwindet sodann auch der Darm infolge der mächtigen Proliferation des Parenchyms, die zu seiner Sonderung in die äussern Drüsen- und innere vitellogene Schicht sowie zur Bildung der Genitaldrüsen führt.

Die Entwicklungsgeschichte lehrt also, dass die niedrige Organisation der Fecampiiden durch Rückbildung infolge parasitischen Lebens entstanden ist. Ihre frei lebenden Larven erinnern in ihrem Bau bis zu einem gewissen Grade an die Vorticiden unter den Rhabdocölen. zu denen ja eine ganze Anzahl parasitisch lebender Formen gehört. Da jedoch bei keiner einzigen von ihnen die Rückbildung soweit vorgeschritten ist, wie bei den Fecampiiden, halten die Verff. es für angezeigt, diese als besondere Familie der Rhabdocölen neben die Vorticiden zu stellen. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

347 **Pearl, R.,** The movements and reactions of Fresh-water Planarians: a study in animal behaviour. In: Quart. Journ. Micr. Sc. Bd. 46. 1903. S. 509—714. 49 Texfig.

Die umfangreiche Arbeit hat sich das Ziel gesetzt, die bei den Süsswasserplanarien zu beobachtenden Lebenserscheinungen, vor allem ihre Bewegungen und ihr Verhalten gegen alle möglichen Reize (ausgenommen Licht und Wärme) einer eingehenden Analyse zu unterziehen. Als Untersuchungsmaterial dienten neben einigen andern Formen vor allem *Planaria gonocephala* Dugès, *P. maculata* Leidy und *P. dorotocephala* Woodworth. Es ist unmöglich, den reichen Inhalt, der auf zahllose Einzelversuche und -beobachtungen gegründeten Arbeit hier auszugsweise wiederzugeben. Daher seien nur kurz folgende, die Lokomotion der Süsswasserplanarien betreffende Beobachtungen mitgeteilt. Verf. unterscheidet zweierlei Fortbewegungsarten, Gleiten und Kriechen. Ersteres ist die gewöhnliche Art der Lokomotion und immer vorwärts gerichtet. Es geschieht mit Hilfe der Bauchwimpern, die das Tier auf der klebrigen Schleimschicht, die die in fortwährender Sekretion begriffenen Hautdrüsen der Ventralseite produzieren, durch ihren Schlag vorwärts treiben. Die so im Wasser entstehende Schleimspur entspricht vollständig dem Kriechfaden, den Lehnert bei den Landplanarien nachgewiesen hat. Sie dient den Tieren auch beim Übergang von der Wasseroberfläche zum Grunde, indem sie sich an ihr, wie an einem elastischen Faden hängend durch das Wasser niedersinken lassen. Frei durch das Wasser zu schwimmen, sind die Planarien nicht imstande. Die Kriechbewegung der Tiere

kommt durch heftige Längskontraktionen der Muskulatur zustande, die wellenförmig vom einen zum andern Körperende verlaufen. Sie erfolgt nur nach stärkern Reizen und scheint vor allem dazu zu dienen, die Tiere sich schnell aus dem Bereich des reizsetzenden Gegenstandes entfernen zu lassen. Sie kann daher sowohl vorwärts wie rückwärts gerichtet sein.

Ferner sei angefügt, dass bei Untersuchung der Planarien auf ihr Verhalten verschiedenen Reizen gegenüber die Reaktionen auf mechanische, chemische und elektrische Reize, ferner Thigmo- und Rheotaxis geprüft wurden. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

348 **Chichkoff, G.,** Sur une nouvelle espèce du genre *Phagocata* Leidy. In: Arch. Zool. exp. 4. Sér. T. 1. 1903. S. 401—409. Taf. 16.

349 **Mrázek, A.,** Über eine neue polypharyngeale Planarienart aus Montenegro (*Planaria montenigrina* n. sp.). In: Sitzber. Kgl. böhm. Ges. Wiss. Prag. 1903. XXXIII. S. 1—43. 2 Taf. 2 Textfig.

In den fast gleichzeitig erschienenen Arbeiten handelt es sich augenscheinlich um einunddieselbe Planarienart, die beide Autoren unabhängig voneinander auf der Balkanhalbinsel — Chichkoff in der Umgegend von Sofia, Mrázek im Norden Montenegros — entdeckt haben. Die neue Art ähnelt in ihrem Habitus der von Kennel beschriebenen *Planaria alpina* ausserordentlich und findet sich, wie diese, nur in Quellen oder fliessenden Gewässern mit kaltem, klarem Wasser, oftmals (Chichkoff) sogar in Gemeinschaft mit ihr. Auch was den innern Bau anbetrifft, herrscht, von geringfügigen Differenzen im Bau der Geschlechtsorgane abgesehen, im wesentlichen Übereinstimmung mit *Planaria alpina*. Nur ein Merkmal bildet einen durchgreifenden Unterschied, das Vorhandensein zahlreicher Schlundrüssel, wie es Leidy 1847 von der Planariengattung *Phagocata* beschrieben hat. Die von Chichkoff beobachteten Exemplare besassen in der Regel einen vordern Hauptpharynx, der seiner Lage nach dem einzigen Pharynx der übrigen Planarien entspricht, und darauf folgend 12—17 seitliche Paare nach dem Schwanzende zu immer kleiner werdender Schlundrüssel, die jedoch weder genau symmetrisch angeordnet, noch ihrer Zahl nach ganz gleichmäßig auf beide Seiten der Pharyngealtasche, in die sie hineinragen, verteilt sind. In ähnlicher Weise waren die Pharynges auch bei den Exemplaren Mrázeks angeordnet, doch war ihre Zahl hier stets bei weitem geringer, zwischen 5 und 14 schwankend. Die kleinern Exemplare besitzen in der Regel weniger Schlundrüssel als die grossen, was sich daraus erklärt, dass

beim Heranwachsen der Tiere in den distalen seitlichen Partien der Pharyngealregion neue Schlundrüssel gebildet werden. Die eigentümlichen Verhältnisse und die Art und Weise, wie sie zustande kommen, werden durch die ausführlichen Angaben Mrázeks und seine zahlreichen Figuren sehr gut zur Anschauung gebracht.

Chichkoff, der für die neue Art den Namen *Phagocata cornuta* vorschlägt, schliesst sich in der Auffassung der Polypharyngie an Hallez an, der diese bei *Phagocata gracilis* Leidy durch die Annahme eines teratologischen Ursprunges zu erklären suchte. Dagegen kommt Mrázek in seinen interessanten Schlussbetrachtungen im Gegensatz zu der Hallezschen Ansicht zu dem Ergebnis, die Momente, die zu der Umwandlung der monopharyngealen *Planaria alpina* in die neue polypharyngeale Art geführt haben, mit der bei den Planarien weitverbreiteten Erscheinung der Fissiparität in Verbindung zu bringen und demnach die Polypharyngie auf eine vorzeitige Regeneration bei unterdrückter Querteilung zurückzuführen. Bis zu einem gewissen Grade analoge Verhältnisse erblickt Verf. in der Polypharyngie von *Gastroblasta* und in der Multiplikation der Geschlechtsapparate bei den Cestoden.

Was die Benennung der neuen Art anbetrifft, so weist Mrázek mit Recht darauf hin, dass sie auf keinen Fall ohne weiteres zu der lediglich auf das Merkmal der Polypharyngie hin begründeten Gattung *Phagocata* gestellt werden darf, da sie einerseits dadurch mit der erheblich von ihr verschiedenen *Phagocata gracilis* zusammengeworfen, andererseits aber von der ihr nächstverwandten *Planaria alpina* generisch getrennt würde. Eine neue Gattung für *Planaria alpina* und die von ihm als *Planaria montenigrina* bezeichnete neue Art aufzustellen, unterlässt Mrázek absichtlich, um der dringend notwendigen Revision des Systems der Süsswassertricladen nicht vorzugreifen. So dürfte diese die Bezeichnung der in den eben besprochenen beiden Arbeiten beschriebenen, neuen Art zu fixieren haben, da weder der die Priorität habende, von Chichkoff vorgeschlagene Name *Phagocata cornuta*, noch der von Mrázek vorgeschlagene Name *Planaria montenigrina* aufrecht erhalten werden kann.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

350 **Mell, C.,** Die Landplanarien der madagassischen Subregion. In: Abhandl. Senckenberg. Nat. Ges. Bd. 27. H. 2. 1903. S. 193—236. 3 Taf. 4 Textfig.

Verf. berichtet über die genauere anatomische Untersuchung von 8 bereits von v. Graff in seiner grossen Monographie der Tricladida terricola beschriebenen madagassischen Landplanarienarten (*Pelmato-*

plana mahéensis, *P. braueri*. *Perocephalus ravenalae*, *Bipalium woodworthi*, *B. voigti*, *B. kelleri*, *B. ferrugineum*, und *B. girardi*) und fügt weiter die Beschreibung von 6 neuen Species aus dieser Gegend (*Bipalium tau*, *B. brauni*. *B. grandidieri*, *B. marenzelleri*, *Amblyplana kükenthali*, *Dolichoplana voeltzkowi*) an, so dass die Zahl der Landplanarien der madagassischen Subregion damit auf 28 steigt.

Pelmatoplana mahéensis und *P. braueri*, die von v. Graff zur Gattung *Amblyplana* gestellt waren, wegen des Besitzes zahlreicher Kolbenaugen aber nicht zu den Rhynchodemiden gestellt werden dürfen, sondern zu den Geoplaniden gehören, sind durch eine unterhalb der Pharyngealtasche in der Medianebene des Körpers gelegene tubulöse Drüse ausgezeichnet, die dicht hinter der Mundöffnung beginnt und sich bis zum Ende der Tasche erstreckt. Sie wird von denselben Drüsenzellen ausgekleidet, die auch den Boden der Pharyngealtasche bedecken. Von besonderm Interesse ist, dass beide Formen einen dem Canalis genito-intestinalis einiger ectoparasitischer Trematoden vergleichbaren Gang besitzen, der die Vagina mit dem rechten Darmschenkel verbindet.

In der Kopfplatte von *Bipalium woodworthi* und *B. voigti* findet sich auf der centralen Seite eine typische, die Sinneskante begleitende Drüsenkante, die sich bei der letztgenannten Art auch auf den Körper fortsetzt. Zwischen den Ausführungsgängen der Kantendrüsen finden sich noch solche von gewöhnlichen erythrophilen Körnchendrüsen, die längs der Drüsenkante ausmünden, bei *B. woodworthi* sich aber auch z. T. in die Sinnesgrübchen entleeren. Das Vorkommen der beiden Arten von erythrophilen Drüsen verdient deshalb Beachtung, weil nach v. Graff in der Regel sonst die eine der beiden Formen die andere ausschliesst.

Bei *B. woodworthi* und *B. kelleri* erfährt der Hautmuskelschlauch der Ventralfläche eine bedeutende Komplikation, indem sich von den longitudinalen und diagonalen Muskeln schräg gerichtete Bündel abspalten, die die Kriechleiste in flachen Bögen überbrückend die Seitenteile der Ventralfläche miteinander verbinden. Was den Copulationsapparat betrifft, so fällt bei den Bipaliden der madagassischen Subregion die ausserordentliche Gleichförmigkeit des Baues dieser Organe auf (s. dazu das folgende Referat).

Dolichoplana voeltzkowi zeichnet sich durch die schwache Entfaltung des Hautmuskelschlauches, das Fehlen einer Drüsenkante, sowie von Grübchen in der Sinneskante und durch den auffallend einfachen Bau des Copulationsapparates vor den andern Arten derselben Gattung aus. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

351 **Müller, Jos.,** Ein Beitrag zur Kenntnis der Bipaliiden. In: Z. wiss. Zool. Bd. 73. 1903. S. 75—114. Taf. 4—6. 3 Textfig.

Verf. beschreibt folgende der Gatt. *Bipalium* angehörige, neue Arten: *B. megacephalum* n. sp., *B. phebe* Humbert (?) var. *transversefasciatum* nov. var., *B. virile* n. sp., *B. penzigi* n. sp., *B. graffi* n. sp. und *B. böhmigi* n. sp. Bei den 4 zuletzt genannten Arten, sowie von dem bisher anatomisch noch völlig unbekannten *B. robiginosum* v. Graff konnte der Copulationsapparat, dessen Bauverhältnisse hier wie bei den übrigen Landtricladen im Vergleich zu den andern Organsystemen eine ganz besonders grosse Mannigfaltigkeit zeigen, auf Sagittalschnittserien eingehend untersucht werden. Verf. weist darauf hin, dass diese Verschiedenheit im Baue der Copulationsorgane nahe verwandter Formen, die ja auch sonst im Tierreich nicht selten zu konstatieren ist, vielleicht dazu dient, Kreuzungen zwischen diesen zu verhindern.

Dafür würde sprechen, dass die in einer Gegend zusammen vorkommenden Bipaliiden meist sehr verschieden gebaute Begattungswerkzeuge besitzen, während bei andern Arten, die verschiedene Gegenden bewohnen, die Copulationsorgane in hohem Grade miteinander übereinstimmen. Eine Ausnahme hiervon scheinen die madagassischen Bipaliiden zu machen, die in bezug auf den Copulationsapparat einander sehr ähnlich sind. Doch dürfte hier z. T. wenigstens die verschiedene Grösse der Begattungswerkzeuge die Bastardierung zwischen den verschiedenen Arten verhindern.

E. Bresslau (Strassburg, Els.).

352 **Busson, B.,** Über einige Landplanarien. In: Sitzber. kais. Ak. Wiss. Wien. Math.-natw. Kl. Bd. 112. Abt. I. Mai 1903. S. 1—55. 1 Taf. 5 Textfig.

Verf. beschreibt im ersten Teil seiner Arbeit eine neue *Pelmatoplana*-Art (*P. willeyi* n. sp.) aus Lifu (Loyalty Islands), die in ihrem Aussehen an *P. sondaica* (Loman) erinnert. Ausser durch Besonderheiten des männlichen Geschlechtsapparates unterscheidet sie sich von den übrigen Vertretern ihrer Gattung durch das Fehlen einer Drüsenkante und eines dorsalen Uterus, sowie durch die Breite ihrer Kriechleiste und die kräftige Entwicklung ihres Hautmuskelschlauches, vereinigt also mit dem Pelmatoplaniden-Typus eine Reihe den Geoplaniden eigentümlicher Merkmale. Der zweite Teil der Arbeit behandelt die Anatomie dreier südamerikanischer *Geoplana*-Arten: *G. olivacea* Fr. Müller, *G. bogotensis* v. Graff und *G. bogotensis* var. *bürgeri*, nov. var. E. Bresslau (Strassburg, Els.).

353 **Wilhelmi, J.,** Beiträge zur Kenntnis der Verbreitung und Biologie der Süsswassertricladen. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. S. 355—365; 369—375.

Verf. nahm Voigts Untersuchungen über die Verbreitung der Planariden in den Bächen auf. Sein Exkursionsgebiet erstreckt sich

über die kleinen Wasserläufe der Umgebung von Marburg und weniger eingehend über zahlreiche Nebenflüsse der Lahn. Ausserdem wurden die in Betracht fallenden Tricladen — *Planaria alpina* Kennel, *P. gonocephala* Dugès, *P. torsa* M. Sch., *Polycelis nigra* Ehrbg., *Dendrocoelum lacteum* Ol. — in Aquarien gezüchtet und beobachtet.

Den allergrössten Einfluss auf die Verbreitung und das Vorkommen von *Planaria alpina* spricht Verf. der Wassertemperatur zu. Die Grenzen der von *P. alpina* und *P. gonocephala* besetzten Bezirke verschieben sich wahrscheinlich mit der zu- und abnehmenden Wärme des Mediums; sie verwischen sich bei gleichmäßiger, kühler Temperatur. In den Quellbächen vermischen sich die beiden sonst ziemlich scharf voneinander geschiedenen Planarien bei regnerischer Witterung vollständig; nur im allerobersten Bachlauf fehlt *P. gonocephala.* Bei Zunahme der Wasserwärme scheint sich *P. alpina* in den obersten Abschnitt des Wohngewässers zurückzuziehen. Dort lebt sie bald von *P. gonocephala* vollkommen getrennt.

Die das kalte Wasser aufsuchende und gegen jeden plötzlichen Temperaturwechsel sehr empfindliche *P. alpina* kann auch höhere Wärmegrade aushalten, wenn nur der Übergang sich allmählich einstellt. In der Natur scheint der Wurm durch Aufwärts- und Abwärtswandern in den Bächen allzu plötzlichen Temperaturveränderungen auszuweichen. Ist das Wasser längere Zeit gleichmäßig durchwärmt, so erweitert sich der Verbreitungsbezirk der sich an Wärmesteigerung anpassenden *P. alpina* etwas. Es kommt eine Vermischung mit *P. gonocephala* zustande, die erst durch einen Temperaturwechsel wieder aufgehoben wird. Je gleichmäßiger die Temperatur eines Baches sich gestaltet, desto weniger scharf werden die Verbreitungsgrenzen der einzelnen Planariden.

Beobachtungen über das Vorkommen von *Polycelis nigra* und *Planaria alpina* in einem Bach, der *P. gonocephala* nicht beherbergte, bestätigen, dass die Temperatur der wichtigste Faktor unter den Existenzbedingungen für die beiden Strudelwürmer ist. *Polycelis nigra* reagiert ebenfalls auf Temperaturwechsel, wenn auch weniger ausgiebig, als ihre in Frage kommenden Verwandten.

Dass *Pl. alpina* Wanderungen unternimmt, scheint ausser Zweifel zu stehen; ob sie im Winter regelmäßig ihren Verbreitungsbezirk erweitert, bleibt eine offene Frage, die Verf. allerdings eher bejahend beantworten möchte.

Voigts Befunde lassen sich mit den Ansichten des Verfs. in Einklang bringen; auch Voigt betont in neuester Zeit sehr stark den Einfluss der Temperatur auf das Vorkommen von *Pl. alpina.*

Dagegen nimmt Verf. nicht an, dass *Pl. alpina* aus einem Ge-

biet vor *Pl. gonocephala* zurückweicht, das die nötigen Existenzbedingungen erfüllt. Besonders findet eine Verdrängung der schwächern Art durch die stärkere durch Aushungern bei steigender Wasserwärme nicht statt. Für die Annahme eines direkten Kampfes um die Nahrung zwischen *Pl. alpina* und *Pl. gonocephala* fehlen bis jetzt bestimmte Anhaltspunkte. In den Bächen bei Marburg würde der Überfluss an Gammariden die Existenz einer weit grössern Zahl von Planarien erlauben.

Die Beobachtung des Verfs., dass *Pl. alpina* einzig in mit *Nasturtium* bewachsenen Bächen lebe, hat nur lokale Bedeutung. Damit wäre der Wurm aus seinem Hauptverbreitungsbezirk, den Hochalpen, mit ihren vegetationslosen Wasseradern und Seebecken ausgeschlossen. *Pl. alpina* ist geradezu typisch für die höchstgelegenen, noch bewohnbaren Wasseransammlungen, die der Vegetation vollständig entbehren. Ref. hat in seinem Buch über „die Tierwelt der Hochgebirgsseen" Vorkommen und Biologie der Planarie in den Alpengewässern ausführlich erörtert.

In einem zweiten Abschnitt bespricht Verf. die Bewegungsweise der Planariden. Freies Schwimmen ist ausgeschlossen. Die Tiere gleiten mit nach oben gewendeter Bauchfläche an dem Flüssigkeitshäutchen des Wasserspiegels dahin; sie halten sich daran mit von der Ventralseite und den Körperrändern abgesondertem Schleim fest. Wahrscheinlich unterstützt das Schlagen der zahlreichen und stets vorhandenen Bauchwimpern die Bewegung der Kriechsohle. Die Planarien können sich ferner mit einem Schleimfaden am Flüssigkeitshäutchen der Oberfläche befestigen und sich an dem Faden auf- und niederlassen. Derselbe entstammt den Drüsenzellen der Bauchfläche und der Ränder und entspricht der bei jeder gleitenden Bewegung von den Planarien zurückgelassenen Schleimspur.

F. Zschokke (Basel).

Rotatoria. Gastrotricha.

354 **Voigt, M.,** Die Rotatorien und Gastrotrichen der Umgebung von Plön. In: Forschungsber. Biol. Stat. Plön. Teil 11. 1904. S. 1—180. 7 Taf. 4 Textfig.

Die Arbeit Voigts gliedert sich in die beiden Abschnitte Rotatoria und Gastrotricha, von denen jeder wieder in einen systematischen und einen biologischen Teil zerfällt. Der Aufzählung der einzelnen Arten sind Angaben über lokales und temporales Vorkommen, Häufigkeit und Nahrung, sowie Bemerkungen morphologischen, anatomischen und physiologischen Inhalts beigefügt. Besondere Aufmerksamkeit wurde dem zeitlichen Eintritt der Bildung von Subitan-,

Permanenz- und Männchen-Eiern der Rotiferen und dem Bau dieser Gebilde gewidmet.

Aus den mannigfaltigen Resultaten mag folgendes hervorgehoben werden.

Es gelang 217 Arten und Varietäten von Rotatorien zu bestimmen, so dass, zusammengehalten mit frühern Beobachtungen, die Vertretungszahl der Rädertierchen im Plöner Gebiet auf 225 Formen ansteigt. Von ihnen erwiesen sich fünf als unbeschrieben. Dem Grossen Plöner See allein kommen 104 Rotiferen zu. Im Plancton der seenartigen Wasserbecken leben 38 aktiv limnetische Formen; zu ihnen gesellen sich während der Wasserblüte von *Gloiotrichia echinulata* die passiv limnetischen *Notommata brachyota* und *Euchlanis dilatata.*

Das Plancton der Teiche enthält die meisten der eigentlichen Seeformen, für einige fehlende treten andere ein, so dass die Artenzahl wieder auf 36 steigt. Typisch für das Teichplancton sind die Gattungen *Schizocerca* und *Brachionus* mit Ausnahme von *B. angularis.* Einen grossen Reichtum von Rotatorien beherbergen die auf engem Raum mannigfaltige Lebensbedingungen bietenden Moor- und *Sphagnum*-Tümpel. Eine Reihe von Arten verdient den Namen sphagnophil. So beschränkt sich die seltene und eigentümliche *Elosa woralli* Lord. auf von Moos durchwachsene Tümpel, und sogar *Polyarthra platyptera* passt sich in verkümmerten Exemplaren den *Sphagnum*-Polstern an (var. *minor).*

Die Moose der Abhänge, Wegböschungen und alten Baumstämme enthalten 11 Vertreter der Gattungen *Callidina* und *Adineta*; schmarotzend leben 5 Arten, sapropelisch nur *Diplax compressa, D. trigona* und *Diglena biraphis.*

Im allgemeinen scheinen die vereinzelt auftretenden Rotatorien beim Beginn der kalten Jahreszeit — Oktober, November — etwas häufiger zu werden.

Damit fällt die Bildung der Dauereier und das Vorkommen der Männchen zusammen. Die Philodineen erreichen die stärkste Vertretung hauptsächlich im Winter.

Eine nähere Schilderung widmet Verf. dem zeitlichen und örtlichen Vorkommen der limnetischen Rotatorien. Er zieht dabei die Angaben anderer Autoren zum Vergleich heran, berücksichtigt die Fortpflanzungsverhältnisse und streut Bemerkungen über die Variation und ihre Abhängigkeit von der innern Reibung des Wassers ein. Im allgemeinen gestaltet sich das Auftreten bestimmter Formen in denselben Gewässern recht verschieden. Häufige Arten des einen Jahrgangs werden im folgenden selten. So machen die pelagischen

Floscularia-Arten nach Zeit und Menge des Erscheinens in den verschiedenen Jahren sehr grosse Schwankungen durch. Dieselben Formen tragen nahe dem Fussende eine zwiebelartige Auftreibung, die morphologisch durch Zusammenziehung und Verlagerung der Fussdrüse entstanden ist und vielleicht hydrostatischen Zwecken dient.

Asplanchna priodonta geht Form- und Grössen-Veränderungen mit der wechselnden Dichtigkeit des Wassers ein. In der Gattung *Synchaeta* lösen sich nach der Jahreszeit mehrere Arten regelmäßig ab.

Auch *Triarthra longiseta* und ihre Varietät *limnetica*, sowie *Brachionus angularis* variieren an Umfang, wie Vergleichungstabellen zeigen, im Jahreslauf. In kältern Monaten nimmt die Körpergrösse im allgemeinen zu. Behandelt werden ferner die pelagischen Vertreter der Gattungen *Conochilus, Ascomorpha, Polyarthra, Mastigocerca, Rattulus, Pompholyx, Notholca, Ploesoma, Gastropus, Anapus, Pedalion* und *Anuraea*. Von *Anuraea aculeata* zählt Voigt neben der Stammform 6 Varietäten, darunter die neue *cochlearis* auf. Von *Pedalion mirum* werden die Dauereier näher geschildert, für *Anuraea cochlearis* neu beschrieben.

Synchaeta pectinata und ihre Verwandten legen die von einer vollständig durchsichtigen Hülle umschlossenen Subitaneier frei ins Wasser ab. Gallerthüllen, Öltropfen, von der Schale ausstrahlende Borsten verhelfen den Eiern der *Synchaeten* zu pelagischem Schweben.

Von 9 Formen fand Verf. die Männchen; zu gleicher Zeit wurden, mit Ausnahme von *Salpina macracantha*, die Dauereier gebildet. Wesenberg-Lunds Beobachtung, dass dem Erscheinen der Männchen eine starke Vermehrung der Weibchen vorausgeht, bestätigte sich. Die Vermehrung der limnetischen Rotatorien spielt sich vorzüglich während der Nacht ab. Gegen Abend werden die mitgetragenen Eier immer zahlreicher, während der Vormittagsstunden fehlen sie zum grössten Teil.

Eine grosse Mehrzahl der Rotatorien konsumiert Diatomeen. Abweichende blauschwarze oder gelbe Färbungen trugen in einigen Fällen *Polyarthra platyptera*, *Brachionus angularis* und *Pedalion mirum*.

Dem systematischen und faunistischen Abschnitt der Arbeit entnehmen wir folgende Angaben. *Conochilus volvox* tritt in den Plöner Gewässern neben dem oft massenhaft vorkommenden *C. unicornis* in den Hintergrund. *Tubicolaria natans* Seligo hat, gestützt auf anatomische Erwägungen, den Namen *Conochilus natans* zu tragen. Wie der nahe verwandte *C. dossuarius* Hudson lebt die genannte Form als freischwimmendes Einzeltier. Dies prägt sich gegenüber den kolonialen Verwandten im Bau aus.

Die wohl von Detritus auf dem Wassergrund lebende neue Form *Cordylosoma perlucidum* n. g. n. sp. nimmt systematisch eine unsichere Stellung ein. Ihr Räderorgan nähert sie den Flosculariden; andere Merkmale sprechen für eine Verwandtschaft mit den Philodineen. Vielleicht füllt das Tier die Lücke zwischen Rhizoten und Bdelloiden aus.

Microcodon clavus heftet sich, wie *Diaschizia lacinulata*, am Ende eines die Körperlänge oft zehnfach übertreffenden Fadens an und schwingt im Kreis um den Anheftungspunkt. Die mit *Ascomorpha agilis* Zach. identische *A. helvetica* Perty bildet eine Seen- und eine Teich-Form aus.

Synonym sind *Synchaeta oblonga* und *S. neglecta*, während *S. tremula* selbständig bleibt.

Von *Triarthra longiseta* wird das Männchen beschrieben.

Notommata distincta Bergendal aus Grönland lebt auch im Plöner See; zu ihr gesellt sich vielleicht als hochnordischer Vertreter Bergendals *Dinocharis intermedia*.

Proales parasitica Ehrbg. dringt mit Hilfe des Kauers in die Kugeln von *Volvox* ein; *Furcularia reinhardti* Ehrbg. wurde zum erstenmal im Süsswasser gefunden. *F. longiseta* Ehrbg. und ihre var. *grandis* Tessin-Bützow weist Verf. wieder der Gattung *Monommata* zu. Er identifiziert ferner mit *Mastigocerca setifera* Lauterb. *M. hamata* Zach. in der Stammform und in der Varietät *bologoensis* Mink., die allein von allen *Mastigocerca*-Arten die Eier am Hinterende mit herumträgt.

Das Genus *Coelopus* erhält die beiden neuen Arten *C. rousseleti* und *C. uncinatus*. Letztere Form unterscheidet sich vom nahe verwandten *C. cavia* Gosse durch die Länge des Stirnfortsatzes.

Distyla ploenensis n. sp. schliesst sich an *D. ludwigi* Eckst. an; *Cochleare turbo* Gosse ist wahrscheinlich nur das Männchen einer andern Rotatorie, vielleicht einer Philodinee. *Cathypna ligona* Dunlop war nur aus Schottland bekannt.

Für die Gastrotrichen bedeuten Voigts Untersuchungen eine wesentliche systematische Bereicherung.

Unter 23 gesammelten Arten erwiesen sich 10 als neu.

Am eigentümlichsten charakterisiert sich *Aspidiophorus paradoxus* n. g. n. sp., dessen Oberseite einen dicht geschlossenen, aus gestielten Schuppen zusammengesetzten, vom Körper sich abhebenden Panzer trägt. Die seltsame, der sapropelischen Gesellschaft angehörende Form schiebt sich verbindend zwischen *Chaetonotus* und *Lepidoderma*, d. h. zwischen stacheltragende und glattschuppige

Gastrotrichen ein. Verf. beschreibt auch ein embryonenhaltiges Ei von *Aspidiophorus*.

Der Gattung *Chaetonotus* fügen sich als neue Arten an *Ch. linguaeformis*, *Ch. nodicaudus*, vielleicht identisch mit *Ch. macracanthus* Lauterb., die Riesenform *Ch. serraticaudus*, *Ch. succinotus* und *Ch. chuni*. *Ch. maximus* Ehrbg. gehört mit *Rotifer vulgaris* zur Tiefenfauna des Plöner Sees; *Ch. acanthodes* Stok. weicht in einigen Punkten von den amerikanischen Exemplaren ab. Auch *Dasydytes bisetosus* stimmt mit den Beobachtungen Thompsons nicht ganz überein. Weitere systematische und morphologische Bemerkungen gelten *D. goniathrix* Gosse, *D. stylifer* n. sp. und *Gossea antennigera* Gosse.

Die Mehrzahl der Gastrotrichen lebt sapropelisch auf dem Grund kleiner, seichter, mit modernden Pflanzenresten erfüllter Teiche, oder dicht über demselben. Auch Moortümpel, schwimmende Sphagnumrasen, das Pflanzengewirr von Wiesengräben beherbergen eine stattliche Anzahl von Formen. Im grossen Plöner See fanden sich 7 Arten.

Aus den allerdings noch sehr lückenhaften Beobachtungen über das zeitliche Vorkommen ergibt sich, dass die Gastrotrichen auch in der kalten Jahreszeit nicht fehlen und viele sogar im Winter und Frühjahr am häufigsten auftreten. Das aktive Leben einiger Arten dagegen scheint sich auf die warmen Monate zu beschränken.

Wie die übrige sapropelische Fauna, deren Zusammensetzung im Schlossparkteich zu Plön besprochen wird, gedeihen auch die meisten Gastrotrichen nur unter bestimmten Bedingungen. Reichtum des Wohngewässers an CO_2 und H_2S spielt dabei eine wichtige Rolle. Die Gastrotrichen ernähren sich hauptsächlich von kleinsten, organischen Trümmern.

In einem Schlusskapitel bespricht Voigt die von ihm beobachteten Parasiten der Rotatorien und Gastrotrichen. Weite Verbreitung geniessen die Schläuche von *Ascosporidium asperospora* Fritsch. Ihrem massenhaften Auftreten fallen im Herbst die am Ende einer Entwicklungsperiode geschwächten Planctonrotatorien *Synchaeta pectinata*, *S. stylata*, *S. oblonga*, *Polyarthra platyptera* und *Schizocerca diversicornis* zum Opfer.

Glugea polygona Fritsch befiel einige Exemplare von *Asplanchna priodonta*. Ein Mycel wucherte auf Männchen derselben Art. In der Leibeshöhle von *Arthroglena lütkeni* fanden sich parasitische Cysten; *Callidina socialis* beherbergte *Trypanococcus rotiferorum* Stein; in *Synchaeta pectinata* und *Notommata najas* lagen eingekapselte Stadien von *Endophrys rotatoriorum* Przes. Endlich erwies

sich *Dimoerium hyalinum* Przes. als Schmarotzer von *Polyarthra platyptera* und *Brachionus angularis.*

Eine *Astasia*-Art aus dem Darm von *Chaetonotus acanthodes* muss vielleicht als Bestandteil der aufgenommenen Nahrung, wahrscheinlicher aber als Parasit betrachtet werden.

F. Zschokke (Basel).

Nemathelminthes.

355 **Goldschmidt, R.,** Histologische Untersuchungen an Nematoden. I. Die Sinnesorgane von *Ascaris lumbricoides* L. und *Ascaris megalocephala* Cloqu. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 18. 1903. S. 1—57. 5 Taf. 4 Textfigg.

Der erste Abschnitt der Arbeit schildert den Bau der Lippen und ihrer Sinnesorgane. Es stellte sich heraus, dass die Lippen von einigen wenigen Zellen von riesiger Grösse und typischer Anordnung gebildet werden, die z. T. nur dem Aufbau der Lippen dienen, z. T. die engsten Beziehungen zu den Lippensinnesorganen zeigen. In erster Kategorie werden unterschieden Kolbenzellen, die die Hauptmasse des Lippengewebes bilden und Faserzellen. Die Kolbenzellen finden sich in Zweizahl in jeder Lippe und werden wegen ihrer keulenartigen Form so genannt. Der Kopf der Keule, der durch eine besondere histologische Struktur ausgezeichnet ist, bildet eine Lippenhälfte — so erklärt sich die schon äusserlich sichtbare Zweiteiligkeit der Lippe —, während der von einem Hohlraum durchzogene Griff dem Ösophagus entlang zieht und nicht weit vor dem Nervenring endet. Hier liegt auch der Kern der Zelle. Der periphere Teil der Lippen wird von den Faserzellen ausgefüllt, die in der Oberlippe zu einer Doppelzelle verschmolzen sind. Der den Kern haltende Teil jeder Zelle zieht ebenfalls dem Ösophagus entlang. Jede Unterlippe enthält nur eine Faserzelle von wesentlich geringerm Umfange. Besonders merkwürdig sind drei Zellgruppen, die, aus je drei Zellen bestehend, dem Ösophagus entsprechend den Schenkeln seines Lumens aufgelagert sind. An der Basis der Lippen vereinigen sich diese drei Gruppen durch Arkadenbögen, weshalb sie als Arkadenzellen bezeichnet werden. Von der Mitte eines jeden Bogens dringt ein Fortsatz in die Lippen, hier den Lobus impar bildend.

Die andern Zellen der Lippen gehören eng zu den Sinnesorganen. Es stellte sich heraus, dass jeder zu einer Lippenpapille gehörige Nerv in seinem Verlauf von langen faserartigen Zellen begleitet wird, die in die nervösen Endapparate mit eingehen und als Stütz- und Geleitzellen unterschieden werden. Diese sind für jede Art von Sinnesorganen typisch. Die lateralen Submedianorgane, die

nur von einer dicken Nervenfasser versorgt werden, besitzen eine Stützzelle und eine Geleitzelle. Die Stützzelle ist dadurch merkwürdig, dass sie mit ihren drei Schwestern gemeinsam die Scheide des Nervenrings bildet und dann als scheinbarer Fortsatz dieser Scheide mit der Nervenfaser nach vorn zieht. Als Stützgebilde dokumentiert sie sich dabei durch ihren Bau. Die zugehörige Geleitzelle beginnt weiter vorn und zieht mit der Nervenfaser zur Lippe. In der Nähe der Cuticula nimmt die Stützzelle die Nervenfaser in ihr Inneres auf und das Ganze wird schliesslich noch von der Geleitzelle umscheidet, also drei Zellen oder Zellteile ineinander geschachtelt. Auch das mediale Sublateralorgan besitzt zwei solche Zellen, eine kurz vor dem Nervenring beginnende Stützzelle von gleichem Bau wie die vorige und eine kurze Geleitzelle. Das dorsale Lateralorgan der Unterlippe, zu dem 12 Nervenfasern gehören, besitzt eine Stützzelle, in deren Innern die Nerven den grössten Teil der Strecke vom Nervenring zu den Lippen zurücklegen; eine Geleitzelle fehlt diesem Organ. Beide sind sie dagegen wieder im ventralen Lateralorgan der Unterlippen enthalten. Wegen des histologischen Baues dieser Zellen — eine jede ist typisch strukturiert — ist das Original einzusehen. Es sei bemerkt, dass dem Verf. bei Abfassung seiner Arbeit nicht bekannt war, dass Looss ähnliche solche Zellen von Sclerostomiden schilderte und auch ihre Beziehungen zu den Sinnesnerven erkannte. Bei *Ascaris megalocephala* liegen die Verhältnisse weniger deutlich als bei *A. lumbricoides*, weil die Lippen z. T. von mächtiger Subcuticula ausgefüllt sind.

Die Untersuchung der nervösen Endorgane zeigte, dass in den Lippen nicht weniger als fünf verschiedene Arten von Hautsinnesorganen enthalten sind. Das laterale Submedianorgan wird von einer dicken Nervenfaser gebildet, die, ohne eine Ganglienzelle zu zeigen, direkt aus dem Nervenring kommt, sich in der Nähe der Cuticula verengert und dann wieder zu einem „linsenförmigen" Raum erweitert, der in einen die Cuticula durchsetzenden Kanal übergeht. Die Verengerung des Nerven wird von zahlreichen chromatischen Kegeln erfüllt, die die Neurofibrillen einschliessen, von denen aber nur eine durch den Kanal nach der Aussenwelt tritt. Das mediale Submedianorgan wird ebenfalls von einer, aber sehr schmächtigen Nervenfaser gebildet. Sie bildet in der Nähe der Cuticula ebenfalls einen chromatischen Abschnitt und endet sich verjüngend mit einer feinen Spitze unter der Cuticula in einem von der Stützzelle gebildeten Receptaculum. Das dorsale Lateralorgan wird auffallenderweise von 12 Nervenfasern versorgt, die ihre Nervenzellen hinter dem Nervenring im sog. Seitenganglion zeigen.

Auch sie zeigen nahe der Cuticula einen chromatischen Abschnitt, verschmelzen dann miteinander und der so gebildete Zapfen durchsetzt in einem von der Stützzelle gebildeten Röhrchen die Cuticula. Das ventrale Lateralorgan wird von einer Nervenfaser gebildet, die mit einem stark färbbaren Spitzchen unter der Cuticula in einem Receptaculum endet. Daneben endet eine weitere Nervenfaser, deren Endapparat nicht aufgeklärt werden konnte.

Ein weiterer Abschnitt behandelt die Halspapillen. Auch sie werden von nur einer Nervenfaser versorgt, die eine Stütz- und Geleitzelle besitzt; sie verläuft wieder im Innern der Stützzelle, die nahe der Cuticula auch von der Geleitzelle eingeschlossen wird. Diese Zellen wölben die Cuticula unterhalb der durch ihre Verdickung gebildeten „Papille“ zapfenförmig ein. In diesem Vorsprung endet die Nervenfaser unterhalb der Cuticula mit einem komplizierten Endorgan. Im Anschluss daran wird kurz der Bau der Cuticula gestreift und die Saftkanälchen Toldts zurückgewiesen. Ein letzter Abschnitt behandelt endlich die Analpapillen. Auch zu jeder dieser gehört eine Stützzelle, innerhalb der die Nervenfaser verläuft. Die Stützzelle liegt in der Subcuticula und bildet in der Papille eine kolbenartige Verdickung, die früher als nervös galt. Innerhalb des Kolbens liegt eine oder auch mehrere Nervenfasern, die sich mit einem chromatischen Abschnitt verjüngen und im Innern eines von der Stützzelle gebildeten Röhrchens die Cuticula durchsetzen.

R. Goldschmidt (München).

356 **Goldschmidt, R.,** Über die sog. radiärgestreiften Ganglienzellen von *Ascaris*. In: Biol. Centr.-Bl. Bd. 24. 1904. S. 173—182. 1 Fig.

Verf. beschreibt den feinern Bau der als radiärgestreift bekannten Ganglienzellen von *Ascaris*. Die radiäre Streifung beruht nicht auf einer Struktur der Zelle, sondern wird durch regelmässig in sie eindringende Fortsätze einer gliösen Kapsel bedingt. In diesen Fäden ist die Zelle in einer Art von Differentialapparat aufgehängt, der ihr einen bestimmten Erschütterungstonus verleiht. Verf. glaubt, dass mancherlei von Ganglienzellen beschriebene Eigentümlichkeiten die gleiche Bedeutung haben könnten und deutet die Bedeutung für eine Erklärung der Ganglienzellfunktion und gewisser pathologischer Prozesse an.

R. Goldschmidt (München).

357 **Zur Strassen, O. L.,** *Anthraconema*, eine neue Gattung freilebender Nematoden. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII. 1904. S. 301—346. 2 Taf. 9 Textfigg.

Verf. fand die merkwürdige neue Gattung am Posilipp von Neapel im Sande lebend; trotz der auffallenden Grösse (bis zu 23 mm) war sie bisherigen Beobachtern jedenfalls wegen der tiefschwarzen Färbung, die auf einer Infiltration der Darmzellen beruht, entgangen. Es werden zwei Arten unterschieden, *A. weismanni* und *A. sagax*, die im Bau aller Organsysteme sich etwas verschieden verhalten; die letztere Art ist besonders durch ihre stark entwickelten Sinnesorgane, vor allem die mächtigen Seitenorgane ausgezeichnet. Als von besonderm Interesse werden Darmkanal und Nervensystem eingehend beschrieben und dabei interessante Details festgestellt. Der durch zwei Bulbusanschwellungen ausgezeichnete Ösophagus reicht nicht bis zum Vorderende, das vielmehr durch ein besonderes Organ, den Mundstachel, eingenommen wird. Es ist dies ein konisches, durchbohrtes Gebilde, das vorgestossen und zurückgezogen werden kann. In ihm münden die Ausführgänge zweier ventraler Ösophagusdrüsen, während die dorsale blind an seiner kelchförmigen Basis endet. Zur Bewegung des Stachels dienen sechs kleine bandförmige Muskelchen, die sich vom Rand der Mundöffnung zur Basis des Stachels ausspannen. Andere Muskelgruppen dienen zur Bewegung des Ösophagus, dessen vorderer Bulbus merkwürdigerweise in der Längsrichtung kontraktil ist. Auch der Übergang des Ösophagus in den Mitteldarm bietet Besonderheiten, indem ersterer weit in den ihn taschenartig umfassenden Darm hineinhängt. Dieser enthält einmal in seinen Epithelzellen die dunkelbraunen Körner, die das schwarze Aussehen der Würmer veranlassen, sodann aber auch eine braune oder karminrote Inhaltsmasse. Beides ist wohl auf Blut zu beziehen, da nach dem Bau der Mundteile als Saugorgane, dann auch aus der bei alten Tieren eintretenden Resorption des ganzen Hinterendes mitsamt dem Enddarm auf eine halbparasitische Lebensweise geschlossen werden kann.

Von besonderm Interesse ist das mächtig entwickelte Nervensystem. Um den Schlund sind die Ganglien als kompakte Körper angeordnet und durch besondere Kommissuren miteinander verbunden. Es werden unterschieden unpaare Dorsal- und Ventralganglien, die beiden umfangreichen Lateralganglien, ferner je zwei Postventral- und Postlateralganglien. Der Schlundring verbindet sich mit den Lateralganglien durch eine kompliziert verlaufende Lateroventralkommissur; die Lateralganglien sind mit den postlateralen, die Ventralganglien mit den postventralen durch Kommissuren verknüpft. Besonders eingehend wird die Innervierung des Vorderendes behandelt, die eine auffallende Ähnlichkeit mit den vom Ref. für *Ascaris* beschriebenen Verhältnissen aufweist. Zu den vier sub-

lateralen Kopfsinnesorganen, die auch hier doppelt sind, tritt ein Nervenbündel, das sich nach einigem Verlauf gabelt und einen innern Ast zur Innervation der Stachelmuskeln entsendet. Mit diesen Nerven steht eine grosse Zelle, die Körnerzelle, in Verbindung, die peripher die Nervenfasern umscheidet und auch die Gabelung mitmacht. Sie stimmt auch im feinsten histologischen Bau mit den „Stützzellen" des Ref. überein, wenn auch Zur Strassen ihr mehr eine nutritorische Bedeutung zuschreiben möchte. Zu dem innern Ast gehört ferner eine „Geleitzelle", die wieder wie bei *Ascaris* das periphere Nervenende samt Körnerzelle in sich aufnimmt. Auch der zum Seitenorgan führende starke Lateralnerv besitzt eine Stützzelle, die hier im Ganglion selbst beginnt. Peripher bildet sie eine häutige Röhre, die in der schüsselförmigen Vertiefung des Seitenorgans endet und in ihrem Innern den aus den verschmolzenen Nervenfasern bestehenden Nervenstrang enthält. Damit ist endgültig erwiesen, dass die Seitenorgane wirklich Sinnesorgane sind.

Über den ganzen Rumpf von *Anthraconema* zerstreut finden sich grosse, körnerreiche Zellen, von denen ausgehend ein feiner Faden die Haut durchbohrt und bei *A. sagax* in ein Haar eintritt, das über die Cuticula vorragt. Zur Strassen schliesst durchaus mit Recht, dass es sich hier um Rumpfsinnesorgane handelt, deren Nerv in eine Stützzelle eingeschlossen ist und weist Jägerskiölds gewaltsame Deutung als Drüsen zurück.

In einem vergleichenden Teil werden diese Befunde ausführlich mit denen bei andern Nematoden verglichen. Es ergibt sich dabei die interessante Tatsache, dass zwischen den Mundorganen der freilebenden Nematoden und denen von *Ascaris* vollständige Übereinstimmung herrscht. Das zunächst unerklärliche Seitenorgan wird durch die wichtigen Untersuchungen des Verfs. sogar zu einer Stütze dieser Homologie, indem es in jeder Hinsicht mit den merkwürdigen vordern seitlichen Mundpapillen von *Ascaris* übereinstimmt, die grosse Zahl der Nervenfasern, das häutige Röhrchen, die Stützzelle, der Ursprung aus den Lateralganglien. Das Seitenorgan ist also ein Homologon dieser Papille, eine Papille, die infolge besonderer (chemoreceptorischer) Funktion an den Hals gerückt ist. Bei parasitischen Nematoden wäre es dann wieder an seinen alten Platz im Kranze der Mundpapillen gerückt.

R. Goldschmidt (München).

Arthropoda.

Crustacea.

358 **Graeter, A.,** Die Copepoden der Umgebung Basels. In:

Revue suisse Zool. T. 11. 1903. S. 419—541. 6 Tabellen. 1 Karte. 1 Taf.

Die Arbeit Graeters geht mit ihren biologischen, geographischen und besonders systematischen Betrachtungen weit über den gewöhnlichen, engen Rahmen einer Lokalfauna hinaus, sie zeigt, wie auf einem kleinen, scheinbar übermäßig bebauten Gebiet durch neue und verständige Fragestellung wertvolle Resultate gewonnen werden können. Das vorliegende Referat kann in den reichen und mannigfaltigen Inhalt der Abhandlung nur einen unvollständigen Einblick gewähren.

Zu den fünfjährigen Untersuchungen lieferte die Copepodenfauna von 180 Gewässern, die von Belfort bis nach Säckingen und vom Nordabhang des Jura bis nach Neuenburg am Rhein und zum Feldberg im Schwarzwald ausgestreut sich finden, das nötige Material. Das ausgiebig gegliederte Gebiet liegt somit an der Stelle, wo drei Gebirgssysteme mit dem südlichsten Teil der rheinischen Grabenversenkung zusammentreffen. Es kann infolge der eingehenden Durchsuchung heute als der an Copepoden reichste Süsswasserbezirk gelten.

Von den 34 gefundenen Arten gehören 8 den Centropagiden (6 *Diaptomus*, 2 *Heterocope*), 23 dem Genus *Cyclops* und drei der Gattung *Canthocamptus* an. Von *Cyclops* waren somit alle Formen vertreten, die überhaupt jemals in dem bestuntersuchten Deutschland gesammelt worden sind. So ergibt sich von neuem die gleichmäßige Verbreitung des genannten Genus. Für die Schweiz waren neu *C. varicans*, *C. insignis* und *C. languidus*, für Frankreich *C. varicans*, für Deutschland *Diaptomus transsylvanicus* und einige Fundorte von *C. denticornis*. Dazu kommen die var. nov. *C. serrulatus* var. *denticulata* (Frankreich, Deutschland, Schweiz), *C. diaphanus* var. *diaphanoides* (Schwarzwald).

Das vollständige Verschwinden bestimmter Formen zu gewissen Jahreszeiten erlaubte die Aufstellung von drei Listen von Cyclopiden, von denen die eine die eurythermen Arten, die andere die Kaltwasserformen, die dritte die Warmwasserformen umfasst. Im Sommer fehlten *C. strenuus*, *C. vernalis* und *C. bicuspidatus*; im Winter verschwanden die Warmwasserbewohner *C. prasinus*, *C. macrurus*, *C. poppei*, *C. leuckarti* (erwachsen), *C. oithonoides* var. *hyalina*, *C. dybowskii*, *C. gracilis* und *C. bicolor*. In der Zusammenstellung spricht sich eine sehr bestimmte Beziehung zu der vom Ref. konstatierten Vertretung des Genus *Cyclops* in Hochalpenseen aus. Hochalpin kommen alle Glieder der ersten und keine der zweiten Liste vor. Zudem sind die drei Kaltwasserformen unter sich nahe

verwandt: von den Warmwasser-Arten bilden die drei zuerst genannten eine Gruppe, die vier letzten machen die Gesamtheit der Subsectio *Chaetophora* aus.

Lohnend erwies sich auch der Vergleich der gewonnenen Beobachtungen mit der allgemeinen geographischen Verbreitung der Copepoden. Darüber orientieren Tabellen und Karten. Weitere Übersichten bringen das jahreszeitliche Auftreten der *Cyclops*-Arten in Beziehung zu ihrer horizontalen und vertikalen Verbreitung. Endlich stellt Verf. ausführlich das Vorkommen der Copepoden im Untersuchungsgebiet zusammen und vergleicht dasselbe mit den entsprechenden faunistischen Verhältnissen einiger weiterer schweizerischer Gewässer.

Von 67 Arten der Gattung *Diaptomus* bewohnen das Untersuchungsgebiet nur 6; sie verteilen sich überaus typisch nach scharf umgrenzten Bezirken. Der nordische, glaciale, alpine *Diaptomus denticornis* lebt in den beiden Seen des Schwarzwalds, deren Höhenlage 900 m übersteigt. Mit ihm vergesellschaften sich die denselben Charakter tragenden, in den einzelnen Gewässern vikariierend für einander eintretenden *Heterocope*-Arten. *H. saliens* bewohnt ausserdem noch den Titisee (848 m) zusammen mit *Diaptomus laciniatus*. Die linksrheinische Ebene beherbergt in ihren ältern, vom Rhein auch bei Hochwasser nicht berührten Gewässern den seltenen *D. transsylvanicus*. An zwei Stellen drängt sich in sein Gebiet von Süden und Westen her *D. vulgaris* ein, der auch in den Gewässern der Stadt Basel vorkommt, aber nur selten auf das rechte Rheinufer überspringt, während er im Jura herrscht. Am Westabhang und in der Trouée de Belfort gesellt sich *D. castor* zu ihm.

Mitten in das Gebiet schiebt sich keilförmig beiden Rheinufern folgend der Bezirk von *D. gracilis* ein. Diese Art, zugleich mit andern Tieren, entstammt wohl dem schweizerischen Mittelland, wo sie sich weit verbreitet. Sie wurde in Gesellschaft von *Cyclops leuckarti*, einem weitern Bewohner der Hochebene, im Hochwasser des Rheins gefischt, so dass der Schluss nahe liegt, *D. gracilis* sei durch den Strom in die Basler Gegend getragen worden. *D. transsylvanicus* dagegen stellt wohl ein Stück der autochthonen Fauna dar, ein Relikt jener reichen Sumpftierwelt, die durch fortschreitende Urbarmachung jährlich mehr zurückgedrängt wird. Wie das betreffende Sumpfgebiet hydrographisch eine Sonderstellung einnimmt und nicht den Altwässern des Rheins entstammt, so gestaltet sich auch seine Fauna reich und eigenartig. *D. transsylvanicus* kommt sonst nur in Siebenbürgen und bei Triest vor. Auch die Harpacticiden finden in dem fraglichen Bezirk eine besondere Vertretung.

Im allgemeinen zeigt sich, dass im Gegensatz zu *Cyclops* nächstverwandte *Diaptomus*- und *Heterocope*-Arten sich gegenseitig ausschliessen.

Viel schwerer zoogeographisch zu verwenden als die Centropagiden sind die in ihrem Kosmopolitismus entweder ganz gleichmäßig oder ganz regellos über ein Gebiet zerstreuten Cyclopiden. Doch weist Graeters Arbeit deutlich daraufhin, welche Art von Grenzen der Ausbreitung der einzelnen *Cyclops*-Formen gesteckt sind.

Der Gegensatz im Auftreten der beiden Genera *Cyclops* und *Diaptomus* deckt sich mit einem Gegensatz in Organisation und Lebensweise. *Diaptomus* besitzt rein pelagische Gewohnheiten und sehr eintönige morphologische Verhältnisse. Das viel kleinere Genus *Cyclops* dagegen zeichnet sich durch mannigfachste Lebensweise und Organisation aus.

Scheinbar unmotiviert sporadisch treten die Harpacticiden auf. Doch versucht Verf. auch diese Erscheinung auf gesetzmäßige Gründe zurückzuführen. Er fand im Gebiet mit Ausschluss des Juras als gemeine Form *Canthocamptus staphylinus*. Sehr vereinzelt dagegen begegneten ihm *C. minutus* und *C. northumbricus*. Der letztere bevölkerte einen während des Winters trocken liegenden Teich.

In der Einleitung zu seinen wichtigen Auseinandersetzungen systematischer Art macht Verf. darauf aufmerksam, dass die Süsswassercopepoden als „heterogenes Ganzes aus Opportunitätsgründen" festgehalten worden seien. Das System der Copepoden baut sich nach den marinen Vertretern aus, welche die Süsswasserarten an Formenreichtum so bedeutend übertreffen. An eine definitive Unterbringung der Genera aus dem Süsswasser kann erst gedacht werden, wenn die systematische Gliederung der Meeresformen endgültige Gestalt erhalten haben wird. Dies liegt einstweilen noch in weitem Feld. Das wechselreiche systematische Schicksal von *Diaptomus* und andern Gattungen spricht deutlich für den noch herrschenden provisorischen Zustand.

Auch die Einteilung Giesbrechts in Gymnoplea und Podoplea baut vielleicht nur biologische, nicht aber genealogische Gruppen auf. Die entscheidenden anatomischen Merkmale finden ihre Erklärung einzig in der entsprechenden Lebensweise. Das freie pelagische Schweben wird nur durch einen langen Cephalothorax und ein verhältnismäßig bedeutend verkürztes Abdomen ermöglicht. Diese spezifische Beziehung geht jeweilen bei der Anpassung an neue Lebensweisen verloren. Der Cephalothorax verkürzt sich zu gunsten des Abdomens bei den littoralschwimmenden Arten, den Grundformen

und den Parasiten, die alle zusammen die Unterordnung der Podoplea bilden. Eine proximale Wanderung des die beiden Körperteile verbindenden Gelenks ruft die Verkürzung hervor. Es handelt sich um „eine interessante Verschiebung, die in der Entwicklungsgeschichte nicht vereinzelt dasteht."

Um zu einer befriedigenden Systematik des Genus *Cyclops* zu gelangen, vergleicht Graeter die Centropagiden, Cyclopiden und Harpacticiden unter sich in bezug auf ihre Entwicklungshöhe. Er sucht, indem er Langs postulierte Grundform der Crustaceen zugrunde legt, die primären und sekundären Formen zu erkennen und zu entscheiden, wie sich gegenüber dem Grad der Entwicklung die Lebensweise verhält. Es ergibt sich dabei der primäre Charakter der Centropagiden im Vergleich zu den beiden andern Gruppen.

Vom Genus *Cyclops* kommen die pelagischen Formen, oder diejenigen, die wenigstens noch bis zu einem gewissen Grad flottieren können, in Bau und Lebensweise der Gattung *Diaptomus* am nächsten. Pelagisches Schweben zeichnet auch *Diaptomus* aus und muss als ursprüngliche Lebensweise der *Cyclops*-Arten betrachtet werden. Die kriechenden Cyclopiden würden sich erst im Süsswasser aus den pelagischen durch Anpassung an die Existenzbedingungen des neuen Mediums herausgebildet haben.

Da *Diaptomus* ausschliesslich pelagisch lebt, finden sich von den vielen Arten des Genus in ein und derselben Gegend jeweilen nur wenige. Die Species verdrängen sich gegenseitig nicht nur aus grössern Bezirken, sondern auch aus den einzelnen Gewässern; sie treten vikariierend füreinander ein.

Ganz anders verhält sich das Genus *Cyclops*, dessen Vertreter alle Übergänge von schwebender bis zu kriechender Lebensweise einschlagen können. So bietet ein Süsswassersumpf in allen seinen verschiedenen Teilen Cyclopiden passende Heimat und die Gattung *Cyclops* hält gleichzeitig für die verschiedenartigsten Gewässer mit noch so einseitigen Bedingungen irgend einen Vertreter bereit. Damit erklärt sich das gleichzeitige lokale Auftreten so vieler *Cyclops*-Arten und die Seltenheit der vikariierenden Formen.

Zum Verständnis des *Cyclops*-Körpers und besonders zur Erklärung genealogischer Verwandtschaft ist es notwendig, sich daran zu erinnern, dass die Eigenart der Cyclopiden in Lebensweise und geographischer Verbreitung sich auch morphologisch ausdrücken muss. Nur bei Beachtung dieses Verhältnisses gelingt es, „Wesentliches" von „Unwesentlichem" in der Gestalt des Tieres zu trennen. Es handelt sich notwendigerweise darum, festzustellen, was in der Morphologie durch Vererbung historisch entstanden ist, und was als

logische Folge der Anpassung an das bestimmte Medium betrachtet werden muss.

Verf. sucht dem gesteckten Ziel durch Vergleichung zweier extremer Fälle, des schwebenden *Diaptomus* mit pelagischem Charakter und des schwimmenden *Cyclops*, nahe zu kommen. Er schildert das verschiedene Verhalten beider im Wasser und sucht es durch die Wirksamkeit der drei auf den untergetauchten Körper wirkenden Kräfte — Schwerkraft, Auftrieb, Reibung — zu erklären. *Diaptomus* zeichnet sich durch eine kurze, bewegliche Furca mit kurzer Bewehrung und durch lange Antennen im Gegensatz zu *Cyclops* aus, der eine starre, ausgezogene Furca und kurze Antennen trägt. Jenes Verhältnis entspricht der pelagischen, schwebenden, dieses der littoralen, schwimmenden Lebensweise. Dasselbe Resultat ergibt sich bei der Aufstellung von Entwicklungsreihen innerhalb des Genus *Cyclops*. Die als Ausgangspunkte dienenden Formen mit ursprünglichen Merkmalen im Sinne Langs besitzen die längsten Antennen und das kürzeste Abdomen; ihre Furca erinnert in mancher Beziehung an das Genus *Diaptomus*. Neuere Arten verkürzen die Antennen und verlängern Abdomen, Furca und Furcalborsten. Von den vier Apicalborsten eines Asts reduzieren sich die beiden äussern, während sich die beiden innern ausziehen. Die Befiederung tritt von der Furca und vom proximalen Abschnitt der Borsten zurück, um sich auf den distalen zu beschränken; sie wird weniger dicht; die einzelnen Fiedern werden kürzer und nehmen mehr dornartige Gestalt an. Gleichzeitig verliert die Antenne an Länge und gewinnt an sensorieller Bedeutung. Die Schwimmfüsse verkürzen sich durch Abnahme der Grösse der einzelnen Segmente, oder durch Reduktion der Segmentzahl. Weitere Umbildungen beziehen sich auf das eingliedrig werdende rudimentäre Füsschen und auf die Verbindungslamellen der Basalteile der Schwimmfüsse, welche ihre Haar- und Dornensäume einbüssen. Überall, mit Ausnahme der Hinterleibsregion, stellt sich somit Reduktion ein.

Diese scheinbar geringfügigen Vorgänge gewinnen hohen Wert bei der Aufstellung eines Systems. Verhältnisse, die eine Entwicklungsstufe bezeichnen, fallen bei der Begrenzung von Untergruppen ausser Betracht.

Handelt es sich um die Erkennung genealogischer Gleichartigkeit, so sind alle nur auf biologische Gleichartigkeit hindeutenden Merkmale als irreführend unberücksichtigt zu lassen. Sie stellen Klippen dar, an denen oft der Versuch, ein System zu gründen, scheitert. Zu systematischen Zwecken dürfen nur Verhältnisse gebraucht werden, „die von der Entwicklungstendenz verschont bleiben,

Verhältnisse, die sich durch alle biologischen Anpassungen hindurch erhalten haben." Am leichtesten sind dieselben zu erkennen durch Aufstellung von Entwicklungsreihen und darauffolgende Elimination aller Merkmale, die zu dieser Aufstellung gedient haben. Was an gemeinsamen Merkmalen übrig bleibt, kann allein zum Zusammenstellen von Gruppen dienen.

Für *Cyclops* liegen die genealogischen Charakteristica vor allem im rudimentären Füsschen, das als solches allerdings ebenfalls der Entwickelungstendenz unterliegt und aus zweigliedrig eingliedrig wird. Unberührt bleibt aber die Zahl der Endborsten — 2 oder 3 —, die Gestalt dieser Anhänge — Borste oder Dorn —, der Insertionspunkt des einen Anhanges — lateral oder apical. Mit diesen Merkmalen stimmen andere am Receptaculum seminis, an der Verbindungsplatte des 4. Schwimmfusspaars, an den letzten Segmenten der weiblichen Antenne, an den seitlichen Ecken des fünften Cephalothoraxsegmentes überein. Als weitere primäre, die ursprünglichen Formen vereinigende Punkte haben zu gelten die hyaline Rudermembran, welche für die drei grossen, abwärts gehenden Borsten der *Diaptomus*-Antenne eintritt, die proximal an die Membran sich anschliessenden Dörnchenreihen, die Cuticulanäpfchen von unbekannter physiologischer Bedeutung, die innere Behaarung der Furca, sowie die bunte Färbung, welche im Genus der typischen Braunfärbung weicht.

So lässt sich eine natürliche, scharfe Gliederung der Cyclopiden durchführen. Stammbäume zeigen, was sich im Genus verliert und was neu auftritt; sie illustrieren somit die biologischen Verhältnisse, den Übergang von der pelagischen zur littoralen Form. In ihnen enthüllt sich auch offen die geschichtliche Entwicklung der Systematik des Genus.

Für die Gattung *Cyclops* erhält Verf., auf seine angeführten Erwägungen gestützt, folgende systematische Einteilung:

I. Sectio: **Trifida.**

Cyclops fuscus, albidus.
„ *prasinus, serrulatus, macrurus.*
„ *affinis.*
„ *phaleratus.*
„ *poppei, fimbriatus.*

II. Sectio: **Bifida.**

a) Chaetophora. (Der mediale Anhang ist eine Borste.)
α) Die Borste ist lateral inseriert.
Cyclops leuckarti.
β) Die Borste ist apical inseriert.
Cyclops oithonoides, dybowskii.
„ *gracilis.*

b) Acanthophora. (Der mediale Anhang ist ein Dorn.)

α) Der Dorn ist lateral inseriert.

Cyclops strenuus, viridis.

„ *insignis.*

„ *varicans.*

β) Der Dorn ist apical inseriert.

Cyclops vernalis, bicuspidatus, bisetosus, languidus.

„ *diaphanus, bicolor.*

Neun Formen bilden als wohlumschriebene Einheit die Gruppe der Trifida. Sie behielten durch alle Umwandlungen drei Anhänge am letzten Glied des rudimentären Füsschens bei. Die männlichen Greifantennen tragen nie Sinneskolben, sondern immer nur Sinnescylinder. Am fünften weiblichen Cephalothoraxsegment findet sich zu beiden Seiten je ein Borstenbesatz oder Borstenbüschel. Die Äste der Schwimmfüsse zählen immer drei Glieder.

Verf. umschreibt die Gruppe genau nach Morphologie, Biologie, Verbreitung und Häufigkeit des Auftretens. Alle neun Arten leben bei Basel auf einer Gesamtoberfläche von nicht 1 km² und liefern so ein treffliches Beispiel für den Kosmopolitismus der Cyclopiden.

In ähnlicher Weise behandelt Graeter die Abteilung der Bifida. Ihre phylogenetische Entwicklung verläuft konvergent mit derjenigen der Trifida. Das Studium des trennenden Verhältnisses, die Anwesenheit von nur zwei grössern Anhängen am rudimentären Füsschen eignet sich, wie Verf. zeigt, trefflich zur Beurteilung der Natur eines genealogischen Merkmals.

Die Gruppe der Bifida lässt sich weniger scharf charakterisieren, als diejenige der Trifida. Sie zerfällt selbst wieder in zwei gut umschriebene Einheiten, von denen jede vielleicht den Trifida gleichgestellt werden könnte. Alle pelagischen *Cyclops*-Arten gehören zu den Bifida.

Trifida und Bifida beginnen in ihrer Reihe mit Formen, deren Antennen 17gliedrig sind und die ein zweigliedriges rudimentäres Füsschen besitzen. Die Reduktion geht indessen in beiden Gruppen verschieden weit. Auch da, wo sie allein die Entwicklung ausmacht, setzt sie bei den Trifida früher ein und schreitet weiter, als bei den Bifida. Daher, und weil die gemeinsame Urform beider Abteilungen den Trifida ähnlich sehen musste, erscheinen die Bifida als Seitenzweig des Genus. Die Trifida passten sich nicht nur früher, sondern auch gründlicher an das littorale Leben an, als ihre noch stark pelagisch gebliebene Parallelgruppe. Alle seltenen Arten zählen zu den Bifida. Die Trifida sind ein aufblühender Ast des Genus; ihre Vitalität drückt sich in ihrer Häufigkeit und weiten Verbreitung besonders aber auch in der Gestalt aus. Nur die Trifida besitzen

eigentliche Neubildungen; bei den Bifida besteht die einzige Anpassung in Reduktion. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Bifida einen in seinen Anfängen pelagisch gebliebenen Seitenast der Trifida darstellen, dessen Weiterentwicklung durch immer tiefergehende Reduktion in der Erzeugung seltener Kümmerformen bestand. Die Abteilung umschliesst ausschliesslich Kaltwassertiere, die vom Ref. als Glacialrelikte beansprucht worden sind; in der Abteilung der Trifida dagegen finden nur eurytherme Kosmopoliten und Warmwasserbewohner ihren Platz.

Nach einer morphologischen und biologischen Umschreibung der Chaetophora und Acanthophora geht Verf. zur Schilderung der einzelnen *Cyclops*-Arten über. Auf die einlässliche Darstellung, die eine Fülle interessanter Einzelheiten und neuer Gesichtspunkte enthält, kann in einem Referat nicht näher eingetreten werden. Graeter gibt die Synonymie der einzelnen Formen, er beschreibt die Arten morphologisch, gestützt auf die im allgemeinen Teil der Arbeit aufgestellten systematischen und genealogischen Sätze und erörtert ihre Stellung im Stammbaum. Eingehende Besprechung finden die Färbungsverhältnisse; es wird gezeigt, wie allmählich die bunte Färbung der marinen Vorfahren der eintönigen, braunen Farbe der Bewohner des mit Pflanzen bestandenen Süsswassers weicht.

Die geographische Ausbreitung der einzelnen Arten wird mit der Eurythermie und Stenothermie in Zusammenhang gebracht und auch die Besprechung des Vorkommens und der Verbreitung der Cyclopiden speziell in der Gegend von Basel gibt Anlass zu weitern Ausblicken.

Die Betrachtung der Häufigkeit und des periodischen Auftretens der verschiedenen Species führt wieder zur Erörterung der Frage nach der gegenseitigen Verdrängung. Bei *Cyclops* verdrängen sich systematisch weit voneinander abliegende Formen, während bei *Diaptomus* die nächsten Verwandten für einander eintreten.

Endlich finden sich zahlreiche Notizen über die Lebensweise, den Grad der Anpassungsfähigkeit an verschiedene Bedingungen, die Anpassung an das fliessende Wasser und die Annahme fluviatilen Charakters, das Verlassen des feuchten Mediums, intensive und extensive Verbreitung und Varietätenbildung der Cyclopiden.

F. Zschokke (Basel).

Mollusca.

Gastropoda.

359 **Bonnevie, K.,** Zur Kenntnis der Spermiogenese bei den

Gastropoden. (*Enteroxenos östergreni*). In: Biol. Centr.-Bl. Bd. 24. 1904. S. 267—274 u. 306—310. 11 Figg.

In der Spermatide von *Enteroxenos* liegen zwei Centralkörper im Innern einer den hintern Kernpol einnehmenden Centrotheca, die ihrerseits von Mitochondrienkörnchen umgeben ist. Während die Centrotheca (Idiozom) an den vordern Kernpol rückt, um sich hier in bekannter Weise in das Perforatorium umzubilden, nimmt der distale Centralkörper Stabform an und lässt aus sich den Achsenfaden hervorwachsen. Sodann verlängert er sich nach dem Kern zu und wächst eine Strecke weit in diesen hinein. Der proximale Centralkörper hat sich geteilt und die beiden Körnchen sind durch einen Faden verbunden, der den Achsenstab kreuzt. Es bildet sich nun ein von den beiden Körnchen ausgehendes System von Fädchen aus, die schliesslich Hals und Mittelstück umgrenzen. Aus den vorübergehend verschwundenen Mitochondrien baut sich dann ein Spiralfaden um das Mittelstück auf. R. Goldschmidt (München).

Vertebrata.

360 **Schreiner, A. u. K. E.,** Die Reifungsteilungen bei den Wirbeltieren. In: Anat. Anz. Bd. 24. 1904. S. 561—578. 24 Abb.

Verff. untersuchten die Samenreifungsteilungen bei *Myxine* und *Spinax*. Ihre Resultate stimmen durchaus mit den bei andern Wirbeltieren gewonnenen überein. Die Spermatocyten machen eine Synapsis durch, in der sich je zwei Chromatinfäden aneinander legen und zu einem Doppelfaden verschmelzen. Dadurch kommen, entsprechend der gleichlautenden Auffassung Montgomerys Doppelchromosomen zu stande. Von diesen zeigt jedes wieder einen Längsspalt. Bei den nichts besonderes bildenden Reifungsteilungen werden demnach nur scheinbar doppelte Längsspalthälften verteilt, in Wirklichkeit trennt die erste Teilung ganze Chromosomen, ist also eine Reductionsteilung. Ref. scheinen, wie bei vielen Untersuchungen zu Gunsten des Weismannschen Reductionsmodus, trotz allen aufgewandten Scharfsinns, in der Deutung gerade im springenden Punkt, hier der Chromosomenconjugation, die Tatsachen keineswegs eindeutig.

R. Goldschmidt (München).

Cyclostoma.

361 **Bataillon, E.,** La segmentation parthénogénétique expérimentale chez les oeufs de *Petromyzon Planeri*. In: Compt. rend. Acad. Sc. Paris. T. 137. 1903. S. 79—80.

Verf. gelang es, jungfräuliche Eier von *Petromyzon planeri* zur

parthenogenetischen Entwicklung anzuregen, wenn er sie der dauernden Einwirkung einer 5—6 %igen Zuckerlösung oder einer Kochsalzlösung aussetzte. Im günstigsten Falle erfolgte die Entwicklung bis zum Blastulastadium. Den wirksamen Reiz führt Verf. auf die wasserentziehenden Eigenschaften der angewandten Reagentien zurück.

J. Meisenheimer (Marburg).

Pisces.

362 **Eismond, J.,** Über das Verhalten des Periblasts beim Wachstum der abgefurchten Scylliumkeime. In: Verhdl. Anat. Gesellsch. 1903. S. 106—112. 4 Fig. im Text.

Entgegen der allgemeinen Annahme, dass der Periblast der meroblastischen Wirbeltiereier keinen Anteil an dem eigentlichen Aufbau des Embryos habe, glaubt Verf. an den abgefurchten Keimen von *Scyllium catulus* nachweisen zu können, dass die obere Decke der am Hinterrand der Keimscheibe auftretenden Keimhöhle, d. h. also der Zellenbezirk, an dem die Bildungsvorgänge des Embryos sich in erster Linie abspielen, aus Teilen des Periblasts ihren Ursprung nimmt. Es treten nämlich hier keine abgegrenzten Zellenelemente auf, sondern das Ganze geht kontinuierlich in den Periblast über und enthält wie dieser zahlreiche freie Kerne. Erst später erfolgt die Umwandlung in eine zellige Gewebsschicht. Auch an andern Stellen lösen sich vom Periblast knospenartig einzelne Zellen ab, schieben sich in die Keimhöhle und füllen dieselbe allmählich aus. ja selbst noch auf spätern Stadien findet eine derartige Abfurchung von Periblastzellen statt, die dann als riesige Zellen dem Entoderm eingelagert sind, wie Verf. an Embryonen von *Raja clavata* näher erörtert.

J. Meisenheimer (Marburg).

363 **Kopsch, Fr.,** Untersuchungen über Gastrulation und Embryobildung bei den Chordaten. I. Die morphologische Bedeutung des Keimhautrandes und die Embryobildung bei der Forelle. Leipzig (Georg Thieme). 1904. 166 S. 10 Tafeln und 18 Abbildungen im Text. Mk. 8.—.

Die vorliegende Abhandlung bildet den ersten Teil zusammenhängender, zehnjähriger Studien über die Gastrulation und Embryobildung der Chordaten. Die Grundlagen für die morphologische Deutung des Keimhautrandes sind einmal sein histologischer Aufbau (Nachweis und Entstehungsart der Keimblätter) und zweitens sein Schicksal während der Umwachsung des Dotters, d. h. seine Anteilnahme an Embryonalanlage und Dottersack. Dieser zweite Punkt ist es allein. der Verf. hier näher beschäftigt, von seiner Erforschung

gibt er uns unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Selachierentwicklung zunächst einen historischen Überblick.

Zuerst (1842—1874) beschäftigte man sich im wesentlichen mit einer deskriptiven Darstellung der tatsächlichen Embryonalvorgänge; verallgemeinert wurden diese Untersuchungen dann durch die His-sche Concreszenztheorie, welche zusammen mit den aus ihr sich ergebenden Problemen in der Folgezeit in erster Linie Gegenstand derartiger Untersuchungen wurde. Verf. erörtert aufs genaueste die Auffassungen der einzelnen Autoren. und aus einer Zusammenstellung dieser mannigfachen Anschauungen über die Entwicklung des Knochenfischembryos ergeben sich für ihn als wesentlich drei Hauptfragen: 1. Ist der Kopf des Embryos ein fester Punkt, oder mit andern Worten, findet die Verlängerung des Embryos nach vorn oder nach hinten statt? 2. In welcher Weise schreitet der Keimhautrand bei der Umwachsung der Dotterkugel vor? 3. Welchen Anteil nimmt der zellige Randring am Aufbau des Embryos oder embryonaler Organe?

Die Lösung dieser Fragen versuchte Verf. nun durch das Experiment herbeizuführen. Verwandt wurden junge Eier von *Salmo fario* und *Salmo irideus*, welche auf verschiedenen Stadien ihrer Entwicklung an bestimmten Stellen durch den elektrischen Strom verletzt wurden. Verf. geht genauer auf seine sorgfältig ausgearbeiteten Methoden ein, die es ihm ermöglichten, eine bestimmte Stelle des Eies durch den elektrischen Strom sicher abzutöten, ohne die darüberliegende Eihaut im geringsten zu verletzen. Aus dem Verhalten dieser abgetöteten Stellen des Keimes während der Dotterumwachsung lassen sich dann unzweideutige Anhaltspunkte für die Beantwortung der oben aufgeworfenen Fragen gewinnen.

In einem deskriptiven Teile werden nun zunächst die Operationen an 27 Embryonen aufs eingehendste auf Grund von Flächen- und Schnittbildern beschrieben. Die Operationen wurden einmal am Randring nach vollendeter Ausbildung des Knopfes am Hinterende teils einseitig, teils auf beiden Seiten ausgeführt, sodann aber auch vor der Bildung des Knopfes sowohl seitlich von der Embryonalanlage, wie in der Mittellinie desselben. Es würde zu weit führen, den Verlauf und die Ergebnisse jeder einzelnen dieser mannigfachen Operationen hier zu verfolgen, wie es Verf. in äusserst genauer und sorgfältiger Weise getan hat; ich beschränke mich auf die zusammenfassenden Ergebnisse seiner Untersuchungen.

Vorher sei jedoch noch ein Abschnitt der vorliegenden Abhandlung etwas näher besprochen, in dem Verf. die Volumen-Berechnungen von His einer Nachprüfung unterzieht. His hatte nämlich 1878

aus Volumenbestimmungen an Lachsembryonen geschlossen, dass die Bildung des Knochenfischembryos nur in der Umlagerung schon vorhandenen Materials ohne Volumenvermehrung bestehe, ein Ergebnis, das er für seine Concreszenztheorie verwertete. Das Volumen der Embryonen bestimmte er durch plastische Rekonstruktionen, Kopsch schlägt einen andern Weg ein. Zunächst wurde darauf geachtet, dass alle zu vergleichenden Stadien von derselben Brut stammten, alle wurden ferner in der gleichen Weise konserviert und weiter behandelt. Nach einer Zerlegung des betreffenden Embryos in Schnitte wurde zur Volumenbestimmung geschritten, indem unter Anrechnung der Paraffinverkürzung der Flächen- und Rauminhalt sämtlicher Schnitte der Serie bestimmt wurde, deren Summe dann den Kubikinhalt des Embryos angab. Verf. hat eine grosse Zahl solcher Bestimmungen ausgeführt, sie ergaben, dass im Gegensatz zu den Angaben von His sehr wohl eine Volumenvermehrung stattfindet, und zwar beträgt sie vom Stadium der beginnenden Embryobildung an bis zur vollendeten Dotterumwachsung etwas mehr als ein Drittel des ursprünglichen Volumens.

Wir kommen nunmehr zu den Ergebnissen des Verfassers von allgemeiner Natur. Betreffs der Ausbreitung des Keimes über den Dotter war festzustellen, dass erstens der Embryo nach hinten auswächst, sein vorderes Ende dagegen als annähernd fester Punkt im Zentrum der jungen Keimscheibe betrachtet werden kann, und zweitens, dass die Ausbreitung des Dotters unter exzentrischer Ausdehnung und exzentrischer Zusammenziehung des Randringes erfolgt. Der erstere Punkt ergibt sich zunächst ohne weiteres aus dem beobachteten Entwicklungsverlauf entsprechend operierter Eier, dem zweiten widmet Verf. auf Grund seiner einzelnen Experimente eine eingehende Betrachtung und findet schliesslich für die Forelle folgenden Verlauf der Dotterumwachsung: Die Ausbreitung der Keimhaut über die Dotterkugel erfolgt exzentrisch zur Mitte der jungen Keimscheibe, und zwar derart, dass der Punkt des Randes, welcher dem Embryo gerade gegenüber liegt, die weiteste Strecke zurücklegt, während alle übrigen Punkte einen um so kürzern Weg beschreiben, je näher sie der Embryonalanlage liegen. Das vordere Ende des Embryos verändert kaum seine Entfernung von der Mitte der Keimscheibe, das hintere legt einen weiteren Weg über die Eikugel zurück als die benachbarten Randringabschnitte, jedoch noch nicht die Hälfte des Weges, welchen der gegenüberliegende Punkt des Keimhautrandes beschreibt. Der Punkt des Randringes, welcher auf dem Stadium des rautenförmigen Embryos 45° von dem caudal gelegenen Knopf entfernt war, gelangt im Verlaufe der Umwachsung in die Gegend

des siebten Ursegmentes; der Punkt, welcher 90° entfernt war, befindet sich zur Zeit des Dotterlochschlusses im unsegmentierten, hintern Teile des Embryos; der 135° entfernte Punkt dient zur seitlichen Begrenzung des Dotterloches, der 180° entfernte zur hintern Begrenzung desselben. Diese aus dem Verlaufe der Operationen erschlossenen Vorgänge stimmen genau mit dem Schema überein, welches His für die Dotterumwachsung beim Lachs gegeben hat, und wie es Verf. bereits 1894 aus dem normalen Entwicklungsverlauf des Forelleneies erkannt hatte. Wie schon wiederholt erwähnt, behält das Vorderende des Embryos seine ursprüngliche Lage im Zentrum der Keimscheibe bei, wofür Verf. als weiteren Beweis noch die Lagebeziehung zu dem zentralen Teile des Dottersackentoblasts anführt, welch letzterer nach den eigenen Untersuchungen Verfs. sowie nach dem Material von H. Virchow während der ganzen Umwachsungszeit stets unmittelbar vor dem Kopfende gelegen ist.

Dies alles gilt nun zunächst nur für die Forelle. Das Auswachsen des Embryos nach hinten glaubt Verf. für alle Knochenfische als gültig annehmen zu müssen, bis nicht das Gegenteil direkt erwiesen ist. Bei der Dotterumwachsung dagegen ist es wahrscheinlich, dass hier mancherlei Verschiedenheiten auftreten, die abhängig sind von dem Verhältnis zwischen Eigrösse, Längenwachstum des Embryos und Schnelligkeit der Dotterumwachsung. Es ist so einmal der von Kupffer angegebene Modus einer allseitigen gleichmäßigen Umwachsung möglich, und weiter dann der Modus einer exzentrischen Ausbreitung mit nachfolgender Zusammenziehung unter Bildung einer Dottersacknaht und eines Dotterblastoporus.

Es bliebe endlich noch die Bildung und das Längenwachstum des Embryos zu erörtern übrig. Zwei Theorien standen sich hier gegenüber, die eine, wonach der Embryo von seinem ersten Auftreten an durch Vermehrung der Zellen seines hintern, noch ungegliederten Körperabschnittes wächst, und die zweite, nach welcher der Embryo durch axiale Verschmelzung beider Randringhälften entsteht. Für beide Anschauungen liegen eine Reihe von Beweisen und Gegenbeweisen vor, und nur der experimentelle Weg, wie ihn Verf. beschritt, konnte eine definitive Entscheidung bringen, insofern bei der Zerstörung bestimmter Randringstellen oder einzelner Teile des Embryonalkörpers aus dem weitern Entwicklungsverlauf aufs unzweideutigste der Anteil der betreffenden Stelle am Aufbau des Embryos erschlossen werden konnte. Und es ergab sich daraus, dass der Forellenembryo nach hinten auswächst durch Vermehrung der Zellen seines hintern Körperendes unter Aufnahme von Randringmaterial, welches wesentlich zur Bildung seitlicher (ventraler) Teile dient. Weiter ergab sich,

dass im zelligen Randring der jungen Keimscheibe der spätere Embryo bereits in einer bestimmen regionären Anordnung ausgebreitet ist, und zwar liegt in der Gegend der ersten Einstülpung das Zellenmaterial für den Kopf, seitlich davon finden sich die Bestandteile des spätern Knopfes, die sich hinten zusammenschliessen und von nun an stets den hintersten Teil des Embryos bilden, durch Auswachsen Rumpf und Schwanz desselben liefernd. Der ganze übrige Teil des Randringes der jungen Keimscheibe endlich enthält das Material für die seitlichen (ventralen) Teile des Embryos, die sich ihm während der Dotterumwachsung anschliessen. Verf. fasst somit den Rand der jungen Keimscheibe als einen in seinen dorsalen Teilen sehr wenig, ventral dagegen sehr stark ausgedehnten Blastoporus auf, und macht auf die weitgehende Übereinstimmung aufmerksam, welche bei dieser Annahme die entsprechenden Verhältnisse bei Knochenfischen und Ascidien aufweisen.

J. Meisenheimer (Marburg).

364. **Sumner, Francis B.,** A study of early fish development. Experimental and Morphological. In: Arch. Entw.-mech. Bd. 17. 1904. S. 92—149. Taf. VIII—XII und 35 Figuren im Text.

In engem Anschlusse an seine frühere Abhandlung über die Kupffersche Blase (vergl. Zool. Zentr.-Bl. 9. Jahrg. 1902. Nr. 119. S. 147) legt Verf. hier die Ergebnisse einer morphologischen Nachuntersuchung sowie zahlreicher Experimente über die frühe Entwicklung des Teleosteereies dar. Zu den Experimenten wurden *Fundulus heteroclitus* und *Fundulus majalis*, welch letztere Form die günstigsten Resultate lieferte, verwandt, weiter *Exocoetus*, *Salvelinus fontinalis* und *Batrachus tau*. Die angewandte Methode bestand darin, dass eine bestimmte Stelle des Fischeies durch eine eingebohrte Glasnadel oder durch Verletzung mittelst des elektrischen Stromes kenntlich gemacht und während des Verlaufs der Entwicklung in ihren Verschiebungen beobachtet wurde. An der Hand übersichtlicher Tabellen sowie durch eingehende Erörterung von 39 verschiedenartigen Experimenten schildert Verf. zunächst seine Beobachtungen im einzelnen und fasst dieselben sodann in eine Reihe von Schlussfolgerungen zusammen, aus denen folgendes hervorgehoben sei: Das Vorderende des Embryos entspricht seiner Lage nach durchaus dem ursprünglich animalen Pole des Eies. Das Wachstum erfolgt am normalen Ei stets caudalwärts, indem das Schwanzende über den Dotter rückwärts wandert, geschoben von der Hauptwachstumszone, welche bis zur Zeit des Blastoporusschlusses in einem be-

schränkten Bezirk vor dem Schwanzende gelegen ist. Die Umwachsung des Dotters durch das Blastoderm erfolgt zunächst ganz konzentrisch vom animalen Pole aus, und erst einige Zeit vor dem Schluss des Blastoporus wächst dessen ventrale Lippe, der frühere Vorderrand des Blastoderms, bedeutend schneller als die dorsale Lippe, bis es endlich zum Verschluss des Blastoporus am Hinterende kommt. Eine Zusammenlagerung der Ränder des Blastoderms im Sinne der Concreszenztheorie findet normalerweise nicht statt, es liefert dieser Bezirk vielmehr nur einen ganz geringen Teil des Embryos. Zerstörungen der Embryonalregion des jungen Blastoderms hindern nicht die Anlage eines scheinbar normalen Embryos (augenscheinlich infolge von Regenerationsvorgängen), bei Zerstörung des zentralen Abschnittes entsteht ein normaler, aber kleinerer Embryo.

In einem weitern Abschnitt behandelt Verf. nun den Bau des normalen Blastoderms sowie die Entwicklung der Keimblätter. Er hebt die Ergebnisse seiner frühern, inzwischen bestätigten Untersuchungen hervor, wonach zunächst unter dem Blastoderm eine in zentripetaler Richtung vorwachsende Zellenmasse entsteht (primärer Hypoblast), und sodann am Hinterrande des Embryos in der Medianebene eine besondere Verdickung sich ausbildet, sich nach innen schiebt und die Darmanlage aus sich hervorgehen lässt (prostomal thickening). Verf. hat nun von neuem diese Vorgänge im einzelnen bei *Salvelinus fontinalis* verfolgt, und findet, dass hier die Zellenmasse, welche der prostomal thickening entspricht, aus einer Verdickung des Pflasterepithels der äussern Deckschicht am Hinterrand des Embryos ihre Entstehung nimmt. Es steht diese ganze Bildung insofern mit dem Gastrulationsvorgang in engstem Zusammenhange, als auf diese Weise das am Blastoporusrand gelegene Material ins Innere verlagert wird, um dem Darmepithel den Ursprung zu geben. Nicht ganz so klar liegen die Verhältnisse bei dem gleichfalls untersuchten Genus *Schilbeodes*, wenn auch entsprechende Vorgänge hier sehr wahrscheinlich sind; das gleiche gilt von *Batrachus*.

Nach einigen weitern Bemerkungen über die Gastrulation der Teleosteer wendet sich Verf. endlich der Ausbildung und dem Wachstum des eigentlichen Embryos zu. Drei Faktoren kommen hierbei in Betracht, einmal die zentrifugale Ausdehnung des gesamten Blastoderms, zweitens das zentripetale Wachstum der untern Schicht des Keimrings und drittens ein axialer Konzentrationsvorgang am hintern Blastodermrand. Die durch letztern Vorgang bedingte Zellenanhäufung bewirkt auf jüngern Stadien in erster Linie das Längenwachstum des Embryos. Später wird diese Konzentration von Zellenmaterial auf die Umgebung der oben erwähnten Wachstumszone vor

dem Schwanzende beschränkt, und unablässig differenzieren sich dann von hier nach vorn hin Medullarplatte, Chorda und Urwirbel, während auf der Unterseite der Darmhypoblast durch selbständiges inneres Wachstum nachrückt. Eine eigentliche Concreszenz findet bei der Bildung des Embryos zu keiner Zeit statt, höchstens könnte man als eine solche die Vereinigung der Blastodermränder hinter dem Embryo beim Schluss des Blastoporus in Anspruch nehmen.

J. Meisenheimer (Marburg).

Amphibia.

365 **Kingsbury, B. F.,** The spermatogenesis of *Desmognathus fusca.* In: Amer. Journ. Anat. I. 1902. S. 99—135. 4 Taf.

Eine Darstellung der Reifungsteilungen eines Salamanders, die sich eng an die bekannten Untersuchungen von Flemming, Meves usw. anschliesst. Die beiden Reifungsteilungen sind Längsteilungen, qualitative Reduktion findet also nicht statt. Die Tochterchromosomen der Spermatocyte II. Ordn. bleiben an ihren Polen zu X förmigen Gebilden verschmolzen.

R. Goldschmidt (München).

Aves.

366 **Alexander, Boyd,** On the Birds of the Gold Coast Colony and its Hinterland. In: Ibis 1902. pag. 278—333. Tab. VII (Teil I), pag. 355—377, Tab. VIII u. IX (Teil II).

Verf. machte als Offizier in der Haussa-Truppe die militärische Expedition zum Entsatze von Kumassi und war längere Zeit in Gambaga, am Volta-Strome und in Accra. Jede freie Zeit und Gelegenheit zum Sammeln wurde mit Eifer ausgenutzt. So kam es, dass Verf. eine ungeheure Sammlung zusammenbrachte. Der erste Teil seiner Arbeit behandelt allein schon 179 Arten. Im Süden wurde in ausgedehntem Urwaldgebiete, im Norden in offener, trockener Steppengegend gesammelt. Diesen Verhältnissen entsprach auch die Fauna. Der zweite Teil behandelt weitere 102 Arten, von denen *Caprimulgus sharpei, Indicator wilcoeksi* (abgebildet auf Taf. VIII), *Pococephalus kintampoensis* und *Glaucidium albiventer* (Taf. IX) neue Entdeckungen sind. Höchst interessant ist das Vorkommen des mediterranen *Caprimulgus rupcollis* im tropischen Afrika. Harterts Ansicht, dass *Francolinus buckleyi* das Weibchen von *F. albigularis,* wird bestätigt.

E. Hartert (Tring).

367 **Bedardd, Frank E.,** On the Syrinx and other Points in the Structure of *Hierococcyx* and some allied Genera of Cuckoos. In: Ibis. 1902, pag. 599—608.

Von den 46 (teilweise sicher unhaltbaren, Ref.) Gattungen der *Cuculi,* die Sharpe in seiner neuen „Hand-list of the Genera and Species of Birds", Band II, pag. 155—175 aufzählt, sind bisher nur 20 anatomisch untersucht worden, und auch diese meist keineswegs erschöpfend. Der vorliegende kleine Beitrag, hauptsächlich die Gattungen *Hierococcyx, Rhamphococcyx* und *Coccystes* betreffend, ist daher durchaus willkommen. Besonders behandelt wird: 1. Die Pterylose, von

der namentlich zwei Modifikationen am Abdomen auffallen, nämlich eine jederseits einheitliche und eine komplizierte, in der die Federfluren an jeder Seite des Unterkörpers noch weiter geteilt sind. 2. Die Schenkelmuskulatur, wonach schon Gurrod zwei Unterfamilien, Cuculinae und Centropinae, unterschied. 3. Die Struktur der Syrinx, die am eingehendsten behandelt ist.

E. Hartert (Tring).

Mammalia.

368 **Fischer, E.,** Bau und Entwicklung des Carpus und Tarsus von *Hyrax*. In: Jenaische Zeitschr. Naturw. Bd. 27. 1903. pag. 691—726. 1 Doppeltafel.

Bei den verschiedenen Ansichten, die über Aufbau, Zahl, Artikulation und Deutung der Elemente des Carpus wie auch des Tarsus von *Hyrax* in den Arbeiten von Cuvier, Blainville, J. Fr. Brandt, Flower, Cope, Baur, Rütimeyer u. a. ausgesprochen sind, war eine neue Untersuchung der Extremitätenknochen von *Hyrax* sehr wünschenswert und musste auch bei der Menge der dabei in Betracht kommenden phylogenetischen Fragen lohnend sein, wenn sie sich auf (bisher fehlende) embryologische Befunde stützte. Fischer hatte ausser erwachsenen Tieren 7 Embryonen von Hyracoiden zur Verfügung, von denen 5 Embryonen des *Hyrax syriacus* vom Sinai Tatsächliches lieferten.

Wichtig ist aus dieser embryologischen Untersuchung von *Hyrax* das Auftreten eines histologisch den andern Carpalien gleichwertigen, wohlumgrenzten zweiten Centrales. Es tritt auf Schnitten zuerst am distalen Ende des Intermediums auf und liegt an der rechten Hand zwischen Intermedium, Carpale 3, 4 + 5 und Ulnare. Es ist als Centrale 4 zu bezeichnen, oder, nach der Auffindung eines accessorischen zwischen Radiale und Carpale 1 gelegenen Centrale 1, als Centrale 5. In der linken Hand liegt es mehr radialwärts. In beiden Händen verdrängt es — in der linken Hand sehr bald — volarwärts das Intermedium und setzt sich an dessen Stelle, so dass dieses Centrale in der Tiefe des Carpus Beziehungen zum Radius und zum Radiale bekommt. Sein weiteres Schicksal ist aber wieder verschieden; in der rechten Hand verschmilzt es mit dem Pisiforme, nachdem auf Schnitten das trennende Ulnare verschwunden ist, in der linken erhält es sich isoliert. Dafür verschmilzt hier der volare Teil des Ulnare mit dem Pisiforme. Die wesentliche Übereinstimmung der neuen Centralia an beiden Händen ist also ihre Lage zwischen Intermedium und Carpale 3; ihre weitere Ausgestaltung und Lage hängt von der Ausbildung der andern Carpalia ab. Nachdem man im embryonalen Carpus bei Vertretern fast aller Säugetierordnungen ein derartig gelagertes 2. Centrale gefunden hat (beim Menschen und

Cavia von Thilenius, beim Weisswal von Kükenthal, bei *Centetes* von v. Bardeleben), wird man es als einen sehr alten, längst rückgebildeten Bestandteil der Säugetierextremität ansehen und auch der Urform des Säugetiercarpus 2 Centralia zusprechen müssen.

Im übrigen zeigt sich der seriale Bau des Carpus bei den Embryonen in derselben Reinheit wie beim erwachsenen Tier — kleinen Abweichungen, wie z. B. das Übergreifen des Intermediums mit einem kleinen Fortsatz über das Hamatum oder eine geringe Überlagerung des Centrale durch das Intermedium bei den Embryonen II und III kann man eine morphologische Bedeutung nicht zusprechen — so dass die Annahme der Paläontologen, dass der seriale Bau des Säugetiercarpus eine primitive Organisation darstelle, auch für *Hyrax* ihre Bestätigung durch die Entwicklungsgeschichte findet.

Von Bedeutung ist ferner das konstante Auftreten von Spuren des 1. und 5. Fingers bei den Embryonen. An der Hand divergiert der 1. Finger, von dem das Metacarpale und eine Phalange angelegt ist, ziemlich stark mit dem 2. Finger. Am Fuss zeigt sich die Anlage des 1. und 5. Fingers durch einen kleinen Knorpel, der bei 1 durch einen Bandzug aus sehnigem Bindegewebe mit dem „Tibiale“ verbunden ist, bei 5 sich an den Gelenkkopf des Metatarsale IV anlegt und mit ihm verschmilzt, bei einem ältern Stadium aber wiederum sich ganz frei erhält.

Ein Praepollex tritt als schmale Knorpelspange seitlich vom Carpus, ein Praehallux in ovaler Form deutlich auf. Durch diesen embryologischen Befund aufmerksam gemacht, konnte Fischer auch am Carpus des erwachsenen *Hyrax* einen Praepollex finden, eine Knorpelspange von etwa 5 mm Länge, seitlich am Radiale ansitzend und längs des Carpus schräg nach unten ziehend, die dem gleichen Gebilde bei Nagern in Form und Richtung ausserordentlich ähnelt. Dadurch ist auch die Übereinstimmung des *Hyrax*-Carpus mit dem von *Elephas* noch grösser geworden.

Sodann fand Fischer bei seinen Embryonen konstant am innern Rande der ersten Tarsalreihe das von Baur bei erwachsenen Tieren manchmal beobachtete „Tibiale“, wie es die Nager und einige fossile Taxeopoden aufweisen. Bei einem Vergleich des Carpus und Tarsus von *Hyrax* mit dem anderer Tiere kommt Fischer zu dem Schluss, dass der Carpus von *Hyrax* am meisten dem der Elefanten, der Tarsus aber auffälligerweise dem des *Rhinoceros* und dem der subungulaten Nager, z. B. *Cavia*, ähnelt, aber keineswegs dem Tarsus der Elefanten.

Der ursprüngliche Typus des Säugetiercarpus hat sich bei *Elephas* und *Hyrax*, zwei nachweislich primitiven Tieren, mit nur wenig Ab-

änderungen erhalten. Der Tarsus dagegen hat sich weniger konservativ gezeigt. Das Fussskelett erlitt Abänderungen, welche bei *Hyrax* weit vorgeschrittenere sind als bei *Elephas*. Durch die Tendenz des Elefantenfusses, sich in die Breite, die des *Hyrax*-Fusses, sich in die Länge auszudehnen, entfernten sich beide bald von dem gemeinsamen Ausgangspunkt. *Elephas* näherte sich dem uralten Typus des Amblypodenfusses, *Hyrax* behielt die seriale Anordnung und das Tibiale bei und gleicht im Fussbau den Tieren, bei welchen die gleiche Tendenz obwaltete, den subungulaten Nagern, welche nach Schlosser auch noch ursprüngliche Verhältnisse im Tarsus bewahrt haben.

Auch ist eine gewisse Ähnlichkeit im Bau des Tarsus mit dem von *Hyrax* bei den Rhinoceronten und *Phenacodus* nicht zu verkennen, wie dies auch schon von andern Forschern ausgesprochen wurde. Zieht man aber beide Extremitäten in Betracht, so findet man unter den lebenden Tieren keinen Vertreter, dessen Carpus sowohl wie Tarsus gleich oder ähnlich denen des *Hyrax* gebaut ist; wohl aber zeigt sich diese Ähnlichkeit bei *Phenacodus*, weshalb ja auch Cope die Hyracoiden als direkte Nachkommen der Phenacodontiden ansah, die ihre primitive Organisation bis in die Jetztzeit erhalten hätten. Das Vorhandensein aller 5 Strahlen bei *Phenacodus* und die Reduktion der Strahlen bei *Hyrax* sprechen ja sehr für diese Ansicht.

Fischer hält aber mit Schlosser den Carpus des *Phenacodus* durch das Fehlen des Centrale schon für einen modernisierteren Typus der Ungulatenextremität. Carpus und Tarsus des *Phenacodus* und des *Hyrax* lassen sich aber auf eine gemeinsame primitivere Grundform zurückführen, von der aus sich bei *Phenacodus* die weitere Umwandlung auf Carpus und Tarsus, Verlust des Centrale und des Tibiale, bei *Hyrax* aber auf die Reduktion der Strahlen erstreckt hat, wie dann bei den Deszendenten der Phenacodontiden auch. Da Carpus und Tarsus von *Hyrax* ebensoviele Beziehungen zu den Nagern, wie zu den fossilen Ungulaten aufweisen, so wird man diese primitivere Form bei den Tieren suchen müssen, bei welchen sich die Charaktere von Nagern und Ungulaten vereinigen, also am Anfang der Toxodontia oder vor diesen, vielleicht bei den Tillodontia.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

369 **Goeldi, E. A.,** Estudos sobre o desenolvimento da armaçao dos veados galheiros do Brazil *(Cervus paludosus, C. campestris, C. Wiegmanni)*. In: Memorias do Museu Goeldi

(Mus. Paraense de Hist. Natur. e Ethnographia). III. Rio de Janeiro, 1902. pag. 1—46. 4 Taf.

Verf. gibt hier eine ausführliche Darstellung der Geweihentwicklung von drei südamerikanischen Hirschen, *Cervus paludosus*, *C. campestris* und *C. Wiegmanni*, wobei er nicht nur seine eigenen Untersuchungen an einem grossen Material mit zahlreichen Photographien wiedergibt, sondern auch aus den frühern Arbeiten bei jeder Art alles Tatsächliche zusammenstellt. Der Zusammenfassung am Schlusse der Arbeit entnehmen wir, dass die drei obigen Hirscharten nach der Bildung ihrer Geweihe zwei verschiedenen Typen angehören. *C. paludosus* und *C. campestris* bilden den ersten Typus der Untergattung *Blastocerus*, deren geographische Verbreitung auf Südamerika südlich vom Amazonas beschränkt ist. *C. wiegmanni (C. gymnotis)* zur Untergattung *Cariacus* gehörend, lebt nördlich des Amazonas (Guayana) und ist der südlichste Vertreter der in Nord- und Mittelamerika heimischen *Cariacus*-Gruppe. Verf. betont zum Schluss die Übereinstimmung seiner Resultate in der Geweihbildung mit denen A. Rörigs, die um so bemerkenswerter ist, da sie beide unabhängig voneinander und nach verschiedenen Methoden gearbeitet haben. F. Römer (Frankfurt a. M.).

370 **Zietschmann, E. H.,** Beiträge zur Morphologie und Histologie einiger Hautorgane der Cerviden. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 74. 1902. S. 1—65. Mit 3 Doppeltafeln.

Verfasser untersuchte einige drüsenartige Gebilde in der Haut der Cerviden, die bisher nur oberflächlich oder gar nicht bekannt waren und in ihrem anatomischen und histologischen Verhalten Abweichungen vom Bau der gewöhnlichen Hautdecke zeigen.

1. Die Tarsal- und Metatarsalbürsten der Hirsche. Die sogenannten „Haarbürsten" an den hintern Extremitäten der Hirsche, die an der Aussenseite des Metatarsus gelegenen Metatarsaldrüsen (Laufdrüsen) und an der Innenseite des Tarsus sich findenden Tarsaldrüsen (Fersendrüsen) kennzeichnen sich leicht durch ihre meist fettere, stets aber abweichende Färbung und durch deutlich ausgeprägte Haarwirbel. Die Haare der Bürsten sind gesträubt, länger und gröber als in der Umgebung, stehen jedoch weniger dicht beieinander. Auch finden sich in denselben mehr oder weniger konstante haarlose Stellen. Die Haut der Haarbürsten weist eine starke Verdickung gegenüber der umgebenden Haut auf und in diesen verdickten Partien lassen sich schon mit blossem Auge Drüsenanhäufungen erkennen. Die mikroskopische Untersuchung ergibt, dass die Epidermis stark verdickt und die in der Cutis liegenden glatten Muskelfasern,

elastische Fasern, Bindegewebe, namentlich aber die beiden Drüsenarten, die oberflächlich gelegenen acinösen Drüsen und die tiefer gelegenen tubulösen Drüsen stark vermehrt sind. Die haarlose Stelle hat eine besonders dicke Epidermis und sendet mächtige Zapfen in die Cutis. Fersen- und Laufbürsten stimmen in ihrem Bau überein, und ist in der Fersenbürste die glatte Muskulatur der Cutis noch stärker entwickelt. Die tubulösen Drüsen sind zu Drüsenkomplexen zusammengehäuft. Auf das verschiedenartige Auftreten der Tarsal- und Metatarsalbürsten bei den verschiedenen Arten und das Fehlen der einen oder der andern bei einigen Cerviden, sowie auf die Versuche nach der Verschiedenheit dieser Bildungen eine Gruppierung der Cerviden zu schaffen, sei hier nur kurz hingewiesen.

2. Die Brunftfalten der Hirsche. Eine bisher nur einmal von Nitsche im Jahre 1883 bei Rotwild erwähnte Brunftfalte besitzen die weiblichen und jüngern männlichen Individuen von *Cervus elaphus* (auch ältere Embryonen), *C. canadensis*, und Embryonen und weibliche Individuen von *Cervus dama*, *C. axis* und *Cervulus muntjac*. Sie fehlt ältern Individuen der genannten Arten und dem Reh. Sie nimmt genau die Stelle des Rosenstockes älterer männlicher Hirsche ein, ist durch Haarwirbel und weniger starkes Haarkleid, sowie durch eine Verdickung der Haut gekennzeichnet. Schnitte zeigen eine nur wenig dickere Epidermis, allerdings mit starker Faltenbildung, dagegen eine mächtig entwickelte Cutis mit einer starken Vermehrung der acinösen Drüsen, während eine besondere Vermehrung der Schweissdrüsen in der Brunftfalte nicht eingetreten ist. Die Subcutis ist reich an Nerven.

3. Die Kopffalten des *Cervulus muntjac*. In der Mitte zwischen den Wurzeln der Rosenstöcke wird die Stirnhaut bei beiden Geschlechtern von zwei zusammenziehbaren, kahlen Längsfalten durchzogen, die auf dem Nasenrücken von den für den Muntjak so charakteristischen schwarzen Haarflecken bis zur Höhe der Tränengrube konvergierend verlaufen und in entsprechenden Vertiefungen des Stirnbeines ihre Lage haben. Die Verdickung der Haut in diesen Kopffalten beruht auf einer Volumzunahme der Cutis, bedingt durch eine Vermehrung der Bindegewebsfasern, der Talg- und Schweissdrüsen und auf einer starken Einlagerung von quergestreiften Muskeln in der Subcutis.

4. Das Drüsenlager am Wedel verschiedener Hirsche. Unter der Haut des Schwanzes verschiedener Hirsche liegt ein kaffeebraun gefärbtes, in seiner Natur noch ungenügend aufgeklärtes Gebilde, das Leydig als eine Häufung von Schweissdrüsen ansah. Zietschmann fand es zusammengesetzt „aus einem viele Blut-

gefässe und vereinzelte Nerven enthaltenden bindegewebigen Reticulum, in dessen Maschen ein aus zahlreichen Capillaren und typischen, grossen, meist runden Zellen bestehendes Gewebe eingelagert ist."

F. Römer (Frankfurt a. M.).

371 **Skrobansky, K.,** Beiträge zur Kenntnis der Oogenese bei Säugetieren. Aus dem anat. Instit. Berlin. In: Arch. Mikrosk. Anat. u. Entwgesch. 62. Bd. 1903. pag. 607—668. 2 Taf.

Verf. kommt in dieser sehr sorgfältigen, klar geschriebenen und durch zum Teil selbstgezeichnete Abbildungen begleiteten Abhandlung zu höchst beachtenswerten Resultaten, die teilweise denen anderer Autoren widersprechen. Die Geschlechtsdrüsenanlage eines 12 cm langen Schweineembryos ist ein Hügelchen, das fast ganz aus indifferenten Keimzellen oder Parenchymzellen und nur aus sehr spärlichem Bindegewebe besteht. Die Parenchymzellen bilden ein Syncytium ohne scharfe Zellgrenzen. Das Bindegewebe stammt aus der bindegewebigen Kapsel des Wolffschen Körpers. Es verteilt das Primärparenchym so, dass es sich in der Peripherie zu einer Rindenschicht, im Innern zu einer Markschicht anordnet. Diese beiden Schichten entstehen also nicht etwa durch eine ins Innere dringende Wucherung des Keimepithels der Oberfläche. Die Geschlechtsdifferenzierung beginnt bereits bei 1.8–2 cm langen Embryonen. Bei der weiblichen Geschlechtsdrüse gehen die Markstränge schliesslich zu grunde, beim Hoden umgekehrt die Rindenschicht, die Markstränge werden hier zu den Hodenkanälchen. Die Oogonien vermehren sich in der Rindenschicht ziemlich lebhaft, in der Markschicht nur spärlich. Verf. glaubt, dass diese Vermehrung im wesentlichen nur zum Ersatz der zu grunde gehenden Oogonien und Oocyten diene, die letztern dienen offenbar als Nährmaterial. Und zwar scheint nach dem Verf. das Chromatin der Kerne nicht zu Ernährungszwecken zu dienen, sondern von den Blutgefässen aufgenommen zu werden. Die Oogonien der Wachstumsperiode (Oocyten I. O.) zeigen eine ganze Reihe von Umformungen ihres Chromatins: Synapsis, Bukettstadium, Knäuelstadium, Doppelfadenbildung usw. Die Markstränge erhalten sich in den Embryonen nur etwa bis zu 16 cm Länge, schon bei Embryonen von 25 cm Länge existieren nur noch Reste von solchen in Gestalt von 2—3 Gruppen dicht nebeneinander liegender Kerne.

R. Fick (Leipzig).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 29. Juli 1904. No. 13/14.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Literatur.

372 **Fürbringer, M.,** Carl Gegenbaur. In: Heidelberger Professoren aus dem 19. Jahrhundert. Festschrift d. Universität. Heidelberg (C. Winter). 1903. Bd. II. S. 391—466.

373 — Carl Gegenbaur. In: Anat. Anz. Bd. 23. 1903. S. 589—608. Mit Bildnis.

374 — Carl Gegenbaur. Gedächtnissworte. Heidelberg (J. Hörning). 1903. 9 S.

375 **Boas, G. E. V.,** Carl Gegenbaur. Mindetale h. i. Sellkabets Mode d. 13. Nov. 1903. In: Overs. k. dan. Vidensk. selsk. Forh. 1903. S. 605—615.

376 **Todaro, F.,** Carlo Gegenbaur. Commemor. letta all. Acc. d. Lincei 6. XII. 1903. In: Ric. f. d. Laborat. di Anat. norm. d. R. univ. Roma Vol. X. 1904. 7 S.

Der 14. Juni 1903 wurde für die Zoologie und vergleichende Morphologie ein Tag der Trauer durch den Hingang Carl Gegenbaurs, der seit Jahrzehnten an der Spitze der Forschung und Lehre stand, und zu dem sowohl Anhänger als Gegner seiner besondern Lehrmeinungen in gleich aufrichtiger Verehrung und Hochschätzung empor schauten. Gegenbaurs wissenschaftliche Leistungen sind so umfangreich und hochbedeutend, dass er unbestritten zu den Grössten seiner Wissenschaft zählt und zählen wird, ja dass es seine allerseits anerkannte hohe Bedeutung verkleinern hiesse, wollte man ihn da vergrössern, wo er etwa geirrt: denn so hoch er stand, so war er doch ein Mensch und daher nicht unfehlbar. Die gewandte Feder

seines langjährigen, von ihm begeisterten Schülers und Nachfolgers M. Fürbringer hat uns mit einer Biographie des Meisters beschenkt, die er zwar nur als „einen vorläufigen Versuch" ansieht, und nach der wir im folgenden eine kurze Übersicht des Lebens und der wissenschaftlichen Arbeit des Entschlafenen zu geben versuchen.

Gegenbaur trat am 21. VIII. 1826 zu Würzburg als Sohn eines Beamten ins Leben. Seine Kindertage verlebte er erst in Weissenburg a. Sand (Mittelfranken), darauf in Arnstein a. d. Wern (nördlich v. Würzburg). Zwölfjährig (1838) musste er das Elternhaus verlassen, um zuerst die Lateinschule, dann das Gymnasium in Würzburg zu besuchen, wo er 1849 die Schlussprüfung bestand. Hierauf begann das Studium der Medizin an der Universität. Schon in der Schulzeit hatten ihn die Naturwissenschaften, wenn auch nur autodidaktisch, lebhaft beschäftigt; doch folgte er dem väterlichen Wunsch, indem er sich zuerst der Medizin zuwandte. Noch während der Studienzeit trat er in nähere Beziehung zu einer Reihe hervorragender Biologen und Mediziner, die sich damals in Würzburg zusammenfanden: Koelliker, Leydig, H. Müller, Friedreich, Virchow. Von diesen wurde namentlich der erstere für seine weitere wissenschaftliche Laufbahn einflussreich. Schon vor der Promotion als Dr. med. (10. April 1851) versuchte er sich mit Erfolg in wissenschaftlichen Arbeiten (Axolotlschädel, Tasthaare, Entwicklung der Pulmonaten).

Praktisch medizinisch hat Gegenbaur nur 1½ Jahre (1850/51) im Juliusspital zu Würzburg gewirkt.

Nun begann der Übergang zu rein zoologisch-anatomischer Lebensarbeit, eröffnet durch eine Reise nach Norddeutschland und Helgoland. In Berlin lernte er Joh. Müller kennen und wurde von ihm in seinen wissenschaftlichen Plänen bestärkt und angeregt. Mitten in das damals aufblühende Studium der niedern marinen Tierwelt, der Wunder ihres Baues und ihrer Entwicklung führte ihn die Beteiligung an der von Koelliker und H. Müller unternommenen Forschungsreise nach Sizilien (1852/53). Von ihr brachte er sehr reiche wissenschaftliche Ausbeute heim, die vor allem in den hervorragenden Werken über die Siphonophoren (1854), Hydrozoen (1854), Pteropoden und Heteropoden (1855), *Doliolum* und Appendicularien (1858), sowie in zahlreichen kleineren Aufsätzen über Coelenteraten, Mollusken, Crustaceen usw. niedergelegt sind. Die Segmentalorgane von *Lumbricus* hatten ihn schon früher (1852) beschäftigt und der Aufenthalt in Messina auch zum Studium von *Pilidium*, *Actinotrocha* und *Sagitta* angeregt; über die Entwicklung letzterer wurde 1856 ausführlicher berichtet.

Anfang 1854 habilitierte sich Gegenbaur für Anatomie und Physiologie in Würzburg, las jedoch über Zoologie und wurde schon 1855 als Prof. e. o. dieser Wissenschaft nach Jena berufen.

So wurde denn Gegenbaur zunächst ganz auf das Gebiet der Zoologie herübergezogen. Schon das Jahr 1858 jedoch brachte für seine fernere wissenschaftliche Laufbahn die entscheidende Wendung, da ihm, nach E. Huschkes Tod, die Jenaer Professur der menschlichen Anatomie übertragen wurde. Hatte Gegenbaur seither von Neigung und äussern Verhältnissen geleitet, vorwiegend die wirbellosen Tiere mit grossem Erfolg erforscht, so führte ihn das neue Amt naturgemäß zum eingehenden Studium der Wirbeltiere. Dass aber sein Blick schon damals und früher auf die vergleichend-anatomische Beherrschung der gesamten Tierwelt gerichtet war, erweisen seine 1859 erschienenen „Grundzüge der vergleichenden Anatomie.“ Diese, durch die trefflichen Vorarbeiten von Siebold für die Wirbellosen, von Stannius für die Wirbeltiere geförderte und ermöglichte Zusammenfassung wurde von grossem Wert, wenn auch der tiefergehende vergleichende Standpunkt erst in der spätern Auflage (1870), und den beiden Grundrissen der „vergleichenden Anatomie“ 1874 und 1878 dominierend hervortritt.

In Jena schloss sich ihm Häckel, als hochstrebender, von gleicher Schaffenskraft durchdrungener und von der neubegründeten Descendenzlehre ebenso begeisterter Forscher, bald innigst an, so dass beide Freunde während ihrer Zusammenarbeit sich gegenseitig in hohem Maße förderten und anregten. Auch mit dem Philosophen Kuno Fischer schloss er in Jena enge Freundschaft, die später in Heidelberg bis an sein Ende eifrig gepflegt wurde.

Jetzt entstanden in rascher Folge die bahnbrechenden Arbeiten, welche Gegenbaur bald die Führerstelle auf dem Gebiete der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere errangen. 1861 und 1864 wurde Bau und Entwicklung der Wirbeltiereier vergleichend untersucht und ihre Einzelligkeit begründet. In einer Reihe von Abhandlungen histologischen und histogenetischen Inhalts wurde die Knochenbildung und namentlich der Ersatz des Knorpels durch Knochen aufgeklärt. — Vor allem aber war es die vergleichende Anatomie des Wirbeltierskeletts, die er in nicht weniger wie 38 grössern und kleinern Arbeiten durchforschte und zum Teil auf ganz neue Grundlagen stellte.

Sie begannen mit der Untersuchung der Wirbelsäule und der Wirbelbildung (1862 und 1867), wendeten sich jedoch bald dem Extremitätenskelett zu, über welches schon 1864 die erste Arbeit „Carpus und Tarsus“ veröffentlicht wurde. Dieser folgte schon

im nächsten Jahre die bedeutsame Monographie über den Schultergürtel, 1870 die über das Becken der Vögel. Die Untersuchungen über die Brustflosse der Fische (1865) führten in ihrem weiteren Verlauf zu der bekannten Archipterygiumtheorie über die ursprüngliche Herleitung und Entwicklung der Extremitäten, die durch zahlreiche weitere Forschungen und Erwägungen gestützt und gegen die Angriffe der Gegner verteidigt wurde. Fürbringer hält den endlichen Sieg dieser Lehre für gesichert; Refer. ist in diesem Punkte skeptischer. Doch bleibt auch hier, möge die endliche Entscheidung fallen wie sie wolle, Gegenbaur das grosse Verdienst, das schwierige Problem energisch angefasst und in die Wege geleitet zu haben.

Das gleiche gilt hinsichtlich des Kopf- und Schädelproblems der Wirbeltiere, welches Gegenbaur mit dem grossen Werk von 1872 über das Kopfskelett der Selachier neu und auf neuen selbstgeschaffenen Grundlagen eröffnete, zu denen auch die Arbeit von 1871 über die Kopfnerven des *Hexanchus* gehörte. Fürbringer erklärt diese Monographie über das Kopfskelett für Gegenbaurs hervorragendste Arbeit. Von den Forschungen über andere Systeme des Vertebratenkörpers möge hier nur noch besonders hervorgehoben werden: die wichtige und anregende Untersuchung über die Mammarorgane der Monotremen (1886), der schon in früherer Zeit Untersuchungen über die Zitzenbildung vorhergingen. Ferner gedenken wir der bahnbrechenden Arbeiten über die Zunge und Unterzunge (1884, 1886, 1894) sowie der Monographie über die Epiglottis, in welcher Gegenbaurs Methode scharfsinniger und kühner Vergleichung besonders hervortritt. — Zahlreiche kleinere, doch nicht unwichtige Arbeiten können hier nicht aufgezählt werden. Fürbringer gibt am Schlusse der Biographie ein Verzeichnis aller Veröffentlichungen in sachlicher Zusammenstellung.

1873 folgte Gegenbaur einem Rufe nach Heidelberg, wo er bis zum Schluss des Wintersemesters 1900/01 ununterbrochen wirkte.

Hier schuf er noch, abgesehen von zahlreichen schon oben erwähnten Schriften, das von 1883—1899 in sieben Auflagen erschienene „Lehrbuch der Anatomie des Menschen", in dem die ihn beseelende Auffassung des menschlichen Organismus, als das Produkt allmählicher Entwicklung aus niedern Formen, auch in der Lehre der menschlichen Anatomie in angemessener Weise durchgeführt wurde.

Als Frucht langjähriger vorbereitender Arbeit veröffentlichte Gegenbaur endlich 1898 und 1901 die beiden Bände „der vergleichenden Anatomie der Wirbeltiere mit Berücksichtigung der Wirbellosen", ein Werk, das nach Fürbringers Ausspruch unter allen

Veröffentlichungen Gegenbaurs nach Umfang und geistiger Bedeutung die erste Stelle einnimmt. Ob diese Ansicht allgemein geteilt wird, möge hier nicht untersucht werden; Refer. hat persönlich den Eindruck, als wenn dieses Werk, trotz einer Fülle des Trefflichen, nicht mehr die volle Kraft des Meisters, die wir an seinen frühern Leistungen so vielfach bewundern, verrät.

Eine grosse Zahl treuanhänglicher Schüler, die im Geiste des Lehrers weiter arbeiten und kämpfen, hat Gegenbaur herangezogen und zu wissenschaftlicher Tätigkeit angefeuert; obgleich er sich, wie Fürbringer mitteilt, „auf das Elementare und Technische nicht einliess."

Dass ein Mann von so eminenter Begabung, von so grosser geistiger Energie und Konsequenz auch als Persönlichkeit eigengeartet, gross und gut war, ist fast selbstverständlich. Fürbringer entwirft am Schlusse der Biographie ein fesselndes Bild dieser grossen Persönlichkeit in tiefgefühlten und überzeugenden Worten.

Auch dem Referenten ist es ein Herzensbedürfnis, mit aufrichtigstem Dankgefühl hervorzuheben, wie reichen Gewinn ihm die Schriften und Worte des genialen Meisters vergleichend anatomischer Forschung brachten und mit wie aufrichtiger Verehrung ihn die so hervorragende und dabei doch schlichte, stets ernst auf die Sache gerichtete und allen Äusserlichkeiten abholde Persönlichkeit des Geschiedenen erfüllte. Die zoologische Forschung wird ihn stets als einen ihrer grössten Geister und Lehrer verehren und ihm getreu bleiben. O. Bütschli (Heidelberg).

377 **Pompeckj, J. F.,** Karl Alfred von Zittel. Ein Nachruf. Mit Bildnis. In: Palaeontographica. Bd. L. 1904. 28 S.

Am 5. Januar d. J. starb nach längerm Herzleiden der überall ruhmvoll bekannte Geologe und Paläontologe Karl Alfred Zittel im Alter von nur 64 Jahren. Die Bedeutung seiner paläontologischen Forschungen für die Zoologie ist eine so grosse und unbestrittene, dass auch an diesem Orte, an der Hand des Pompeckjschen Aufsatzes, in aller Kürze des Dahingeschiedenen und seines Lebenswerkes gedacht werden möge. K. A. Zittel (geb. d. 25. IX. 1839 in Bahlingen in Baden) erhielt seine Schulbildung in Heidelberg und widmete sich dort frühzeitig naturwissenschaftlichen Studien. In Zoologie und Paläontologie war hier G. H. Bronn sein akademischer Lehrer, und wenn auch nach Pompeckj Bronns Vorträge „von ungeheuerer Langweiligkeit" waren, so hat doch Zittel, wie er dem Referenten selbst öfters versicherte, gerade diesen Mann wissenschaftlich sehr hoch geschätzt und geachtet. Nach seiner Pro-

motion verbrachte Zittel ein Jahr in Paris, studierend und selbstständig forschend. Schon in Heidelberg begann seine wissenschaftliche Arbeit, die er in Paris und namentlich in Wien fortsetzte, wohin er 1861 übersiedelte, angezogen von der regsamen Arbeit, die gerade zu dieser Zeit hier von zahlreichen hervorragenden Männern, zum Teil im Anschluss an die „geologische Reichsanstalt“, auf dem Gebiete der Geologie und Paläontologie geleistet wurde. 1863 habilitierte sich Zittel für diese Fächer an der Universität und erhielt schon in demselben Jahr einen Ruf als Ordinarius nach Lemberg, den er jedoch ausschlug, wohl auch in der Vorahnung, dass ihm bald in der eigenen Heimat eine genehmere Position geboten werden könne. Dies erfolgte denn auch im gleichen Jahr durch die Berufung als Professor der Mineralogie, Geologie und Paläontologie an die polytechnische Schule zu Karlsruhe. Vierundzwanzigjährig also eröffnete sich Zittel die Laufbahn des akademischen Lehrers. Dass er in diesem schweren Beruf schon in so jugendlichem Alter Vorzügliches leistete, dies hat Referent, dem es vergönnt war, 1864—1866 bei ihm in die Schule zu gehen und ihn ein Jahr lang als Assistent zu unterstützen, in reichem Maße erfahren. Schon 1866 jedoch rief ihn der frühzeitige Tod A. Oppels nach München auf den damals einzigen deutschen Lehrstuhl der Paläontologie. Hier wirkte er, seit 1890 auch mit der Vertretung der Geologie betraut, in rastloser Arbeit, forschend und lehrend, bis zu seinem allzufrühen Tode. Er schien trotz unaufhörlicher, umfangreichster Tätigkeit kaum zu altern, und selbst als das schwere Leiden, das ihn endlich hinwegriss, schon längere Jahre an ihm gezehrt, hatte seine Erscheinung noch wenig von der Frische und Elastizität verloren, welche ihn in den besten Tagen auszeichnete.

Schon in Heidelberg begann, wie gesagt, Zittels wissenschaftliche Forscherarbeit, die anfänglich mehr der Geologie und paläontologischen Untersuchungen in deren Dienste gewidmet war. Wenn er auch seit der Berufung nach München den Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Arbeit auf das Gebiet der Paläontologie verlegte, d. h. der Paläontologie im zoologischen, nicht stratigraphisch-geologischen Sinne, so blieb er doch auch der Geologie bis zum Ende getreu. Namentlich seine Reisen nach Schweden, Nord-Amerika und vor allem die 1873—1874 mit Rohlfs unternommene Expedition in die lybische Wüste förderten die geologische Arbeit stets von neuem; ebenso aber auch das ihm jetzt nahe liegende Alpengebiet. In der „Geschichte der Geologie und Paläontologie“ (1889), zu deren Bewältigung er neben so vieler sonstiger Arbeit noch die Zeit fand,

gab er ein „glänzendes Gemälde“ der Entwicklung dieser eng verbundenen Wissenschaften.

Hier interessieren uns natürlich vor allem die paläontologischen Forschungen Zittels und insbesondere jene, die den rein zoologischen Standpunkt festhalten. Dass der Paläontologe Zittel an der Descendenztheorie, als Grundlage für das Verständnis und die Erklärung der paläontologischen Tatsachen, festhielt, bedarf kaum besonderer Betonung, als das für einen klaren Kopf seiner Zeit Selbstverständliche. Auf den allerverschiedensten Gebieten der Paläontologie vermochte er so aufklärend und fördernd einzugreifen. Wir übergehen hier das, was er zur genauern Kenntnis der fossilen Mollusken, insbesondere der Ammoniten und deren Klassifikation beigetragen, und betonen vor allem die grundlegenden Forschungen, mit denen er uns in den Jahren 1876—1884 über die fossilen Spongien beschenkte. Seine Untersuchungen haben dieses früher verworrene Gebiet zuerst in trefflicher Weise aufgeklärt und sind auch für die lebenden Vertreter der Abteilung von hohem Werte geworden. Schon diese Untersuchungen standen im Zusammenhang mit dem Hauptwerk und Denkmal, das Zittel sich in siebzehnjähriger Arbeit errichtete, in seinem von 1876—1894 erschienenen Meisterwerk, dem dreibändigen „Handbuch der Paläontologie“. Die Paläozoologie hat Zittel fast ausschliesslich selbst bearbeitet (ausgenommen die Insekten, welche Scudder schilderte, und die Anuren, zu denen Woltersdorff beitrug). Was Zittel mit diesem ausführlichen und vorzüglich gearbeiteten Handbuch geleistet hat, vermag nur der voll zu beurteilen, der sich vor dessen Erscheinen einmal bemüht hatte, über die allerorts zerstreuten Tatsachen der Paläontologie einen Überblick zu gewinnen und der das Ungenügende der frühern Hand- und Lehrbücher bei dieser Gelegenheit schmerzlich empfunden hatte. Mit grosser Meisterschaft gelang es Zittel in diesem Handbuch sich die Ergebnisse der Zoologie mit eingehendem Verständnis anzueignen und sie für die Erkenntnis der fossilen Reste auszunutzen. Es ist dies um so überraschender, als er eine Schulung im modern zoologischen Sinne nie empfangen hatte und daher bei der Bewältigung der zoologischen Tatsachen mit vielerlei schweren Hindernissen zu kämpfen haben musste. Gegenüber diesem imposanten Werk, das, sowohl in Hinsicht auf eisernen Fleiss als auf tiefgehendes Verständnis und vortreffliche Darstellung, als eine Meisterarbeit bezeichnet werden muss, treten die kleinern paläontologischen Arbeiten, welche zum Teil in Verbindung mit dem Handbuch geschaffen wurden, zurück und mögen daher hier im einzelnen unerörtert bleiben. In kürzerer Fassung hat Zittel 1895 das Handbuch als „Grundzüge der

Paläontologie" neu bearbeitet herausgegeben. Über der zweiten Auflage dieser Grundzüge ereilte ihn der Tod.

Auch in populären Schriften und Aufsätzen, so namentlich in seinem fesselnden Buch: „Aus der Urzeit" (1872 und 1875) hat Zittel Hervorragendes geleistet.

Neben aller dieser Arbeit schuf er aus mäßigen Anfängen in der „Münchener paläontologischen Sammlung" ein Institut, das jetzt „als die grösste Sammlung des europäischen Kontinents" anerkannt wird.

Auch als langjähriger Herausgeber der „Palaeontographica" verdankt ihm die Paläozoologie die regste und eifrigste Förderung.

Angesichts aller dieser ruhmvollen Leistungen empfinden wir es um so schmerzlicher, dass diesem hervorragenden Mann nicht noch weitere Jahre fruchtbringender Tätigkeit geschenkt waren. Was er geleistet, wäre auch für mehrere Forscher von Befähigung und ansehnlicher Arbeitskraft genug gewesen. Nachdem er dahingegangen ist — wozu die rastlose Tätigkeit, selbst bei der blühenden Frische und Kraft, über die er verfügte, das ihre beigetragen haben mag — müssen wir auf ihn voll Dankbarkeit und Verehrung blicken, als auf einen Forscher und Führer auf schwierigen Gebieten, die er uns klar und geordnet hinterlassen und so die Wege zu erspriesslicher Weiterarbeit geebnet hat. O. Bütschli (Heidelberg).

378 **Lauterborn, R.,** Leonhard Baldners Vogel-, Fisch- und Tierbuch. Ludwigshafen a. Rh. (A. Lauterborn) 1903. Vorwort LXVI S., Text 177 S. Mk. 4.50.

Es muss Lauterborn als wirkliches Verdienst angerechnet werden, dass er Baldners bisher nur in Manuskripten vorhandene Schriften durch eine wortgetreue Textausgabe einem weitern Publikum zugänglich gemacht hat. Der Kreis der Interessenten an dem so ganz originellen Werk des Strassburger Fischers, das sich als eine der ersten deutschen Lokalfaunen darstellt und sich durch Vielseitigkeit und Gewissenhaftigkeit der Beobachtung auszeichnet, dürfte kein kleiner sein. Besondere Beachtung verdienen die biologischen Angaben und die historisch wichtigen Mitteilungen über heute aus der Fauna des Oberrheingebiets verschwundene Tiere. Es steht zu hoffen, dass der Veröffentlichung des Textes später diejenige der Tafeln folgen wird.

In einleitenden Kapiteln macht uns Lauterborn bekannt mit Baldners Lebensgang und Lebenswerk, mit dem Plan und Inhalt des Vogel-, Fisch- und Tierbuches; er orientiert uns über die Behand-

lung des Stoffes, über die noch heute vorhandenen Manuskripte und über die Stellung des Verfassers in der Literatur.

1612 als Sohn einer Strassburger Fischerfamilie geboren, begann Baldner 1646 das Material zu seinem Werk zusammenzutragen; der Abschluss des Manuskriptes fällt in das Jahr 1666, doch finden sich Nachträge bis zum Jahr 1687. Als eifriger Jäger und Fischer in stetem und engem Verkehr mit der Natur stehend, mit einem für biologische Beobachtungen offenen Auge ausgerüstet, wurde Baldner zum Forscher. Er entwarf ein Bild über den Stand der Tierwelt des Oberrheins zur Zeit des dreissigjährigen Krieges, wie es ähnlich kein Strom und keine Gegend Deutschlands besitzt.

In einer Vorrede berührt Baldner die Entstehungsgeschichte seines Werks. Das Vogelbuch enthält die Besprechung von 68 zum grössten Teil den Natatoren und Grallatoren angehörenden Arten, das Fischbuch bespricht 38 Species, d. h. alle Rheinfische, die Baldner bei der geographischen Lage von Strassburg überhaupt zugänglich sein konnten; das Tierbuch umfasst heterogen die Schilderung von 4 am Wasser lebenden Säugern (*Castor fiber*, *Lutra vulgaris*, *Arvicola amphibius*, *Sorex fodiens*), 7 Amphibien, 6 Mollusken und etwa 27 sehr verschiedene Insekten und Insektenlarven, 2 Hydrachniden, 4 Crustaceen (*Gammarus*, *Asellus*, *Apus*, *Argulus*), drei Hirudineen und *Gordius*. *Astacus* mit seinen Varietäten reiht sich den Fischen an. In allen Teilen, besonders aber im Fischbuch, überrascht die ungemeine Genauigkeit und Zuverlässigkeit der Beobachtung und die Fülle biologischer Einzelbetrachtung. Die Schilderung der Tierwelt eines bestimmten Bezirkes erfolgt für Deutschland wohl zum erstenmal nicht vom Standpunkt der medizinischen Verwendbarkeit aus. Das in Wort und Bild geschilderte Tiermaterial lieferte fast ausschliesslich die Ebene der nähern und weitern Umgebung der Stadt Strassburg, besonders die zahlreichen und verschiedenen Gewässer des Gebietes.

In der Schilderung von Leben und Erscheinung der Tiere, der oft sogar anatomische Notizen beigefügt sind, herrscht insofern eine gewisse Ungleichheit, als im Vogelbuch das rein Deskriptive, in den übrigen Abschnitten das Biologische mehr in den Vordergrund tritt. Auch kulinarischen Rücksichten wird Rechnung getragen. Für die allgemein bekannten Tiere gelten die deutschen, in Strassburg üblichen Volksnamen, während fremde oder seltene Arten, wie dies vor Linné nicht anders möglich war, durch umständliche Umschreibungen betitelt werden müssen.

Fremden Angaben (Gesner z. B.) stellt sich Baldner, der Leben und Treiben der Tiere aus eigener, reichster Erfahrung kennt,

und dessen biologische Beobachtungen auch heute noch unveränderten Wert besitzen, im allgemeinen kritisch gegenüber. Überall bekundet sich sein offener Sinn und sein feines Verständnis für die Tierwelt, für das Vorkommen, den Aufenthaltsort, die Nahrungs- und die Fortpflanzungsverhältnisse ihrer Vertreter und für ihre Bedeutung für den Menschen. Volkstümliche Ausdrücke und Redewendungen des heimischen Dialektes, die in der Sprache durchbrechen, breiten über das ganze Werk einen behaglichen Reiz aus. Er wird verstärkt durch frische Naivität und schlichte, treuherzige Wahrheit in der Darstellung.

Seit dem Verlust von Baldners Handexemplar bei der Belagerung von Strassburg im Jahr 1870 liegen noch mehrere Handschriften von verschiedener Bedeutung vor. Zwei Textkopien besitzt die Universitäts- und Landesbibliothek in Strassburg; ein Manuskript mit Figuren liegt auf der dortigen Stadtbibliothek, eine weitere Strassburger Handschrift in Querfolio ist seit 1870 verschwunden.

An Schönheit und Wert steht in Deutschland wenigstens unerreicht das Manuskript der Kasseler Landesbibliothek da. Endlich verfügt das Britische Museum über das früheste handschriftliche Exemplar des Baldnerschen Werks. Lauterborn beschreibt die einzelnen Manuskripte, prüft sie auf ihre Bedeutung und sucht die von ihnen erlittenen Schicksale klarzulegen.

In der Literatur erlosch Baldners Andenken nie völlig. Die von John Ray herausgegebenen Werke F. Willughbys erwähnen wiederholt die Beobachtungen des Strassburger Fischers; J. Hermann besonders wusste seine Verdienste zu würdigen. Gewissermaßen neuentdeckt aber wurde Baldner durch C. Th. v. Siebold, der in den „Süsswasserfischen von Mitteleuropa" die Verdienste des Mannes um die deutsche Fischkunde kritisch würdigt, der z. B. 200 Jahre vor A. Müller die Metamorphose von *Petromyzon planeri* auffand. Der wortgetreuen, durch Lauterborn pietätvoll besorgten Textausgabe liegt in erster Linie die Kopie zugrunde, welche Hermann durch seinen Sohn nach Baldners Handexemplar anfertigen liess.

Den Text begleitet Lauterborn mit den heute gültigen, wissenschaftlichen Namen der besprochenen Species; er fügt ferner sehr erwünschte Anmerkungen über das gegenwärtige Vorkommen der behandelten Tiere im Gebiet bei, so dass eine Gegenüberstellung der frühern und jetzigen Fauna ermöglicht wird. Auch Erklärungen sprachlicher und biologischer Art schliessen sich in den Fussnoten an die Darstellungen Baldners an.

Besonderes Interesse beanspruchen die Angaben Baldners über die selten oder nur zufällig auftretenden Formen. Für die Vögel

kommen dabei etwa in Betracht *Sterna caspia*, *St. nigra*, *St. minuta*, *Ardea nycticorax*, *A. ralloides*, *Somateria mollissima*, *Vulpanser tadorna*, *V. casarca*, *Fuligula nyroca*, *Larus fuscus*, *L. minutus*, *L. marinus*, *Eudytes glacialis*, *Oedicnemus crepitans*, *Machetes pugnax*, *Totanus fuscus*, *Phalaropus lobatus*, *Lestris parasitica*. Manche Bemerkungen betreffen den Zug, die Überwinterung, die Brutzeit und die in diesen Vorgängen sich zeigenden Verschiebungen.

Im Fischbuch verdienen Aufmerksamkeit die Angaben über das Auftreten von *Acipenser sturio*, *Silurus glanis*, *Salmo salar*, *Coregonus fera*, *Trutta trutta*, *Alosa vulgaris*, *Cobitis taenia* und *Petromyzon marinus*. Die Bestimmungsversuche der Baldnerschen Fische werden diskutiert. Von den Säugetieren war der Biber zur Zeit Baldners bei Strassburg noch häufig; er verschwindet aus der Gegend in den ersten Jahren des 19. Jahrhunderts.

Ein Register der Baldnerschen deutschen und lateinischen Tiernamen schliesst die dankenswerte Publikation ab.

F. Zschokke (Basel).

379 **Leydig, Franz,** Horae zoologicae. Zur vaterländischen Naturkunde. Ergänzende sachliche und geschichtliche Bemerkungen. Jena (G. Fischer) 1902. gr. 8⁰. IV und 280 S. M. 6.—.

Mit dem vorliegenden Werke hat Leydig seinen Verehrern eine freudige Überraschung bereitet und allen den zahlreichen Forschern, welche in den von ihm bearbeiteten Zweigen der Zoologie weiterstreben, einen grossen Dienst erwiesen. Schon öfter war der Wunsch ausgesprochen worden, dass Leydig selbst eine Übersicht über seine zahlreichen zerstreuten Schriften, die oft sehr verschiedenerlei Beobachtungen enthalten, geben möchte. Diesen Wunsch sucht er nun zu befriedigen und kommt so dazu, „in Form gegenwärtiger Schrift eine Art Rückschau auf seine wissenschaftliche Betätigung zu werfen". Dabei „wurde die Gelegenheit benutzt, fremde einschlägige Angaben, welche der Verf. früher übersehen, oder die auch sonst so gut wie verschollen sind, ans Licht zu ziehen; nicht minder konnte nachträglich auch manches Neue aus dem Eigenen da und dort angefügt werden".

Eine kurze „Vorerinnerung" enthält, neben den Auseinandersetzungen über den Zweck des Werkes, einige leider nur ganz kurze biographische Bemerkungen. Sie zeigen uns, dass der Verf. (geb. 21. Mai 1821 zu Rothenburg o. d. Tauber) schon von Jugend auf Liebe zur Natur empfand. Er „gehört zu denen, welche „in das klare bewusste Leben eingetreten" von der Frühlingsprimel und dem

ersten aus dem Winterschlaf erwachten Käfer sich bezaubert fühlen". „Sammelnd und beobachtend wurde er nach und nach mit mancher Tier- und Pflanzenart, zunächst der inheimischen Insektenwelt, vertraut". Im Jahre 1833, also im Alter von 12 Jahren, vor nunmehr sieben Dezennien, stellte Leydig seine ersten mikroskopischen Beobachtungen an mit einem alten Nürnberger Mikroskop, dessen Rohr aus Pappe bestand und dessen Linsen in Holz gefasst waren. „Obschon die damit hervorgerufenen Bilder von geringer Vergrösserung und stark farbig waren, musste doch ein solches Instrument ungemein viel Neues und Interessantes dem äussern und innern Sinn darbieten." Im Jahre 1840 gewährte ihm die Freundlichkeit eines Arztes in Würzburg den Gebrauch eines englischen Mikroskops, „dessen Vergrösserung zwar auch nicht hoch ging, dabei aber reinere Bilder entwarf". Und als bald darauf, im Jahre 1845, ihm die Gunst zuteil wurde, einen „kleinen Oberhäuser" benutzen zu können, eröffnete sich damit die Bahn zu jenen histologischen Untersuchungen, welche er lange fortgesetzt und auf verschiedene Tiergruppen ausgedehnt hat. „Neben dem Zergliedern und Mikroskopieren wurde die systematische Zoologie nicht hintangesetzt, vielmehr immer, namentlich im Hinblick auf die Landesfauna, gepflegt. Entgegen der Ansicht, dass eine Betätigung auf diesem Felde minderwertig sei, hielt er stets an der Meinung fest, es gehöre zu den würdigen Aufgaben unserer Wissenschaft, die Tierbevölkerung auch von Landstrichen, die der Fläche nach wenig ausgedehnt sind, kennen zu lernen."

So sind schon seit der ersten dilettantischen und seit der ersten wissenschaftlichen Beschäftigung mit der Zoologie die Wege, welche Leydig später gegangen ist, klar vorgezeichnet. In der bescheidenen Art, wie nur ein wahrhaft Weiser von seinem eigenen Wissen zu sprechen vermag, meint Leydig, seine „eigenen Arbeiten auf dem biologischen Gebiet seien von bescheidener Art und bewegten sich innerhalb enger Grenzen." Diesem Ausspruche muss man indessen entschieden widersprechen: denn Leydig ist unbestritten bei weitem der hervorragendste vergleichende Histologe, ja wohl der einzige Forscher, der in solchem Maße wie er die Histologie aller Tierabteilungen durch sein Forschen wie sein Wissen umfasst; er ist ferner einer der bedeutendsten Zootomen, der die feinere Anatomie zahlreicher Formen aufgeklärt hat; und er ist schliesslich wohl der einzige lebende deutsche Zoologe, der die einheimischen Formen so gründlich und so vielseitig kennt. Es gibt kaum eine in Deutschland vorkommende Tiergruppe, die er bei seinen mikroskopischen, wie bei seinen systematisch-faunistischen Studien nicht in Betracht gezogen hätte. Und so zeigt denn gerade die Zusammenstellung seiner

eigenen Forschungen in diesem Buche, dass diese sich vom Anfang an durchaus nicht „innerhalb enger Grenzen", sondern über ganz ausserordentlich weite, jedenfalls viel weitere Gebiete erstrecken, als sie sonst ein einzelner Forscher zu beherrschen vermag. Aber noch von andern Seiten, die freilich denjenigen, denen seine Arbeiten genauer vertraut sind, nicht neu erscheinen, lehrt uns die Schrift den verehrten Verfasser näher kennen, nämlich als Floristen und als Freund historischer Studien.

Diese Seiten stehen in Zusammenhang mit der ganzen Art und Weise, wie Leydig seine Forschungen stets betrieben hat. Als Naturfreund hat er begonnen zu forschen; und als Forscher hat er diese Freundschaft, diese Liebe zur Natur sich zu bewahren gewusst. Es ist die ganze, ihn umgehende Natur, die ihn interessiert. Und so wird es uns auch nicht verwundern, zu sehen, dass Leydig die näher von ihm durchforschten Gegenden in vorliegendem Buche sowohl ihrem landschaftlichen Charakter nach, der ja durch die Pflanzenwelt wesentlich mitbestimmt wird, wie zum Teil auch in geschichtlicher Hinsicht schildert. Vor allem sind es die landschaftlichen, floristischen und faunistischen Veränderungen der betreffenden Gegenden im Laufe der Zeiten, denen er an Hand alter Schriftsteller nachspürt; und dann ferner die ältern einheimischen Naturforscher selbst, denen er diese Kenntnisse teilweise verdankt. Es berührt ungemein sympathisch, wie Leydig nicht bloss zu den von ihm studierten Naturobjekten, sondern zu allem, was ihn interessiert, gewissermaßen in ein persönliches Verhältnis tritt: die Gegenden, die er „in naturhistorischer Hinsicht wiederholt durchwandert hat", werden ihm „lieb und wert" und unter den „Forschern der engern Heimat taucht gar manche Persönlichkeit aus der Vergangenheit auf, deren Andenken zwar verweht ist („velut vento fumus"), die aber durch Lebensumstände, Charakter, Art und Weise sich mit der Wissenschaft zu befassen, auch jetzt noch unsere Achtung und Neigung gewinnt."

Entsprechend diesen verschiedenen Seiten der Forschungen Leydigs, die alle in einem gesunden und freudigen Heimatsgefühl wurzeln, gliedert sich der Inhalt des Buches in drei Abschnitte: „Landschaft. — Vegetation". — „Tiere. — Vorkommen, Bau und Leben", — „Geschichtliches".

Der erste Abschnitt schildert fränkische und rheinische Gegenden eingehend in landschaftlicher und floristischer Hinsicht und dürfte für Floristen gewiss zahlreiche bemerkenswerte Mitteilungen enthalten, obwohl der Verf. betont, dass er „nicht eigentlicher Kenner" sei, sondern „bloss in dilettantischer Weise" der Pflanzenwelt seine Aufmerksamkeit geschenkt habe.

— Nr. 379. —

Der zweite und bei weitem grösste Abschnitt gibt, in systematischer Reihenfolge, eine Übersicht über die so zahlreichen Beobachtungen des Verfs. auf zoologischem Gebiete, unter steter Bezugnahme auf ein am Schlusse des Werkes angefügtes Verzeichnis seiner Schriften (141 Nummern). Es sind verhältnismäßig wenige Abteilungen des Tierreiches, von welchen der Verf. nur einzelne oder gar keine Mitteilungen gebracht hat, und dies sind fast alles marine oder nicht einheimische Formen; von für den Verf. einheimischen, d. h. in Deutschland im süssen Wasser oder auf dem Lande vorkommenden Gruppen dürfte wohl keine wichtigere fehlen. Aber auch marine Abteilungen fehlen nicht ganz, wenngleich sie ziemlich zurücktreten. Vor allem aber lässt gerade dieser Abschnitt die ganz ausserordentliche Vielseitigkeit Leydigs auch insofern erkennen, als er zeigt, wie Anatomie, Histologie, Biologie, Systematik und Faunistik ihn fast in gleichem Maße beschäftigten und mit gleicher literarischer Erfahrung beherrscht werden. Ausser den Verweisungen auf die in seinen frühern Schriften dargestellten Beobachtungen sind hier zahlreiche Nachträge, namentlich in faunistischer und literarischer Hinsicht niedergelegt, die im einzelnen aufzuführen zu weit führen würde.

Der dritte Abschnitt des Buches, der „Geschichtlichem“ gewidmet ist, beschäftigt sich mit den Schriften und dem Leben der Forscher, welche die von ihm durchwanderten und durchforschten Gebiete vor ihm untersucht und geschildert haben. Mit pietätvoller Treue vertieft er sich in ihre Schriften und man bemerkt wohl, wie ihm diese nicht nur zur Ermittlung der in ihnen enthaltenen Tatsachen dienen, sondern wie er aus ihnen ein Bild vom Wesen des Schriftstellers als Forscher und Mensch zu gewinnen bestrebt ist. Insbesondere sind es die ältern Naturforscher seiner Heimat, von denen er im letzten Abschnitte seines Buches erzählt.

Die „Horae zoologicae“ Leydigs sind als Führer durch seine Schriften von grossem Werte und enthalten überdies, wie schon oben erwähnt, eine erhebliche Anzahl neuer Beiträge in literarischer und faunistischer Beziehung. Vor allem aber zeichnet der Verf. durch die schlichte uud bescheidene Weise, wie er das Endergebnis eines langen, arbeitsvollen und erfolgreichen Forscherlebens überschaut, ein Selbstbildnis reizvollster Art, für das ihm herzlichst gedankt werden muss!

Das einzige, was an dem Werke zu bedauern ist, ist das Fehlen eines Porträts des Verfs.; man wird indessen wohl nicht irren in der Annahme, dass dies nur auf den eigenen Wunsch des verehrten Mannes unterblieben ist. A. Schuberg (Heidelberg).

— Nr. 379. —

380 **Osten-Sacken, C. R.,** Record of my life work in Entomology Part. I. II. Cambridge, Mass. (Univ. Press.) 1903. 204 S. Part. III. Heidelberg. 1904. 36 S.

Im vorgerückten Alter von 76 Jahren gibt der als Dipterolog best bekannte Autor einen Rückblick auf seine entomologische Tätigkeit, welcher auch dadurch einen besondern Wert erhält, dass der Verf., welcher sich unter günstigen Verhältnissen mehr als ein halbes Jahrhundert mit seinem Lieblingsstudium hat beschäftigen können, mit fast allen Fachgenossen in regem Verkehr stand. Der Rückblick hat denn auch nicht so sehr den Charakter einer Autobiographie, sondern gibt eine ganz besonders interessierende historische Übersicht über die meisten Hauptfiguren unter den Dipterologen der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts.

Während der erste Teil des Records sich besonders mit dem Autor selbst befasst, finden sich in dem umfangreichen zweiten Teile in der Form einer Reihe von Aufsätzen sehr bemerkenswerte historische Daten über manchen andern bekannten Dipterologen. Namentlich über Hermann Loew wird sehr eingehend gehandelt, der sowohl von seiner grossen, wie von der schwachen Seite seines Charakters beleuchtet wird. Von mehrern, meistens zu ungenügend geschätzten Forschern, so z. B. von Zeller, Rondani, Robineau Desvoidy, werden die Verdienste um die Dipterologie ins rechte Licht gestellt.

Einen interessanten Beitrag zur „histoire contemporaine“ bilden die Angaben über Brauer und Mik, von welchen namentlich ersterer sich oft in schroffem Gegensatze zum Autor befand, was die prinzipiellen Fragen des Dipterensystems anlangt.

Der dritte Teil enthält ein Verzeichnis aller entomologischen Schriften Osten-Sackens. Bei der leider jetzt üblichen Zersplitterung der Literatur kann es nicht befremden, dass ein so tätiger Forscher die Anzahl von 179 Nummern erreicht hat; sie wurden in den Jahren 1854—1904 veröffentlicht.

Während der Autor in seiner jüngern Periode auch öfters Arbeiten rein beschreibender Natur lieferte, wandte er sich in späterer Zeit mit Vorliebe den Fragen der allgemeinen Systematik zu. Seine anregenden Betrachtungen über die Hauptgruppen der Dipteren und besonders über die Einteilung der Nemoceren enthalten jedenfalls eine immer zu berücksichtigende Menge von Tatsachen, obgleich für eine Entscheidung über ihre Richtigkeit im einzelnen wohl noch sehr eingehende Untersuchungen in verschiedener Richtung nötig sein werden. Verf. hat dies selbst sogleich durch die Annahme der

unbefriedigt lassenden und auch vom Autor selbst als künstlich bezeichneten Gruppe der Nemocera anomala angedeutet.

Von besonderem Interesse sind noch des Verfs. eingehende Untersuchungen über die Familie der Tipulidae, sowie er sich auch um die Kenntnis der Dipteren Nordamerikas sehr verdient gemacht hat.

Ausser dem Porträt des Verfs. enthält die Arbeit noch die von Loew und Haliday. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

381 **Molisch, H.,** Leuchtende Pflanzen. Eine physiologische Studie. Jena (G. Fischer) 1904. IX und 169 S. 14 Fig. 2 Taf. Mk. 6.—.

In diesem botanischen Werke wird über viele in das Gebiet der Zoologie gehörige Beobachtungen berichtet und sind zahlreiche Hinweise auf die recht zerstreute und zum Teil wenig bekannte Literatur über das Leuchten der Tiere, namentlich auch der Landtiere, enthalten. In dem folgenden Referat wird nur auf die zoologischen Angaben in jenem Buche Rücksicht genommen. Der Ref. möchte jedoch betonen, dass auch viele von den übrigen darin niedergelegten Beobachtungen und Schlussfolgerungen, die sich in erster Linie auf Pflanzen beziehen und auf die deshalb hier nicht näher eingegangen werden kann, für die Kenntnis von der Lichtproduktion der Tiere von grosser Bedeutung sind. so dass auch diese alle Zoologen, die sich mit der Untersuchung von Leuchtorganen beschäftigen, interessieren werden.

Molisch hat das Helgoländer Plancton auf sein Leuchten hin untersucht und gefunden, dass nur die in demselben enthaltenen Peridineen, Noctilucen und Quallen (vermutlich craspedote) Licht erzeugen. Das also, und zwar in erster Linie die massenhaften Noctilucen, sind die Organismen, die in der Nordsee das Meeresleuchten hervorrufen. Die sonst farblosen Noctilucen zeigten in dicker Schicht eine rötliche Färbung. Bei der Prüfung der Frage, ob grössere Meeresalgen leuchten, fand der Autor, dass in der Tat vom Seetang oft Licht ausgestrahlt werde, dass dieses Licht aber nicht von der Alge selbst, sondern von darauf sitzenden Tieren erzeugt wird. Es sind das Krusten von *Membranipora pilosa*, Rasen von *Clytia johnstoni* und *Nereis cirrigera*, die alle aufleuchten, wenn sie berührt werden. Die kleinen *Nereis* gaben besonders dann ein sehr helles Licht von sich, wenn sie zwischen den Fingern zerrieben wurden, und der den Fingern anhaftende Wurmbrei leuchtete noch 1/2 Stunde und länger nach dem Tode des Wurmes fort. Auch die im Triester Golf wachsenden Algen geben bei Berührung Licht und auch bei ihnen sind es die daran sitzenden Tiere, welche dasselbe erzeugen, nämlich *Heterocirrus saxicola* und ein kleiner Schlangenstern, die *Amphiura squa-*

mata. Das Licht der letztern ist bläulich grün. Die von Gadeau de Kerville aufgestellte Behauptung, dass der *Balanoglossus* leuchtet, wird von Molisch bestätigt.

Es ist schon lange bekannt, dass moderiges Holz oft leuchtet. Gewöhnlich ist dieses Leuchten ein kontinuierliches. Molisch beobachtete aber zu seiner Überraschung an solchem Holze auch Lichtblitze, die plötzlich auftauchten und wieder verschwanden. Während das kontinuierliche Leuchten des Holzes von einem dasselbe durchwachsenden Pilzmycelium hervorgerufen wird, ist der Erzeuger der Lichtblitze ein kleiner Collembole, die *Neanura muscorum.* Unter Hinweis auf die Angabe von Dubois über die Leuchtfähigkeit der *Lipura noctiluca* spricht der Autor die Vermutung aus, dass die Fähigkeit, Licht zu erzeugen, unter den Collembolen weiter verbreitet sein dürfte, als bisher angenommen worden ist. Einmal beobachtete Molisch auch einen leuchtenden chilognathen Tausendfuss. Andere von ihm untersuchte Stücke derselben Art leuchteten jedoch nicht. Es ist möglich, dass, wie es seinerzeit Ludwig bezüglich des von ihm beobachteten leuchtenden *Scolioplanes acuminatus* vermutet hatte, jener leuchtende Chilognath infolge des Fressens von Leuchtpilzen leuchtend geworden war.

Molisch stellt eine Reihe von Literaturangaben zusammen, die sich auf leuchtende lebende Land- und Wassertiere beziehen, bei denen das Licht, wahrscheinlich oder sicher, nicht von dem Tiere selbst, sondern von einem darin lebenden Pflanzenschmarotzer hervorgebracht wird. Der von Dubois ausgesprochenen Anschauung, dass auch das Leuchten des vom Sipho des *Pholas*-Muscheltieres ausgeschiedenen Schleims durch darin lebende Leuchtbacterien erzeugt werde, tritt Molisch entgegen. Er hat diesen leuchtenden Schleim in grösserer Menge gesammelt und damit Nährböden beschickt, niemals aber ein besonderes Leuchtbacterium aus demselben zu züchten vermocht. Unter den zahlreichen Bacterien, die sich in diesen Kulturen entwickelten, gab es meistens überhaupt keine leuchtenden, und wenn ausnahmsweise solche vorkamen, so waren es die im Meere offenbar weit verbreiteten Arten, welche sich auf toten Seetieren ansetzen und das bekannte Leuchten derselben veranlassen.

Bekanntlich hat Muraoka Versuche über die Penetrationskraft des von *Lampyris* erzeugten Lichtes angestellt und dabei das höchst merkwürdige Resultat erzielt, dass eine photographische Platte, dort wo sie nur durch schwarzes Papier vor dem Käferlichte geschützt war, von demselben nicht verändert wurde, dass sie sich jedoch beim Entwickeln an jenen Stellen schwärzte, wo zwischen ihr und dem Käferlichte ausser dem schwarzen Papier auch noch Karton und so-

gar Metallplatten lagen. Diese Beeinflussung der Platte wurde von Muraoka auf eine mysteriöse „Saugwirkung“ zurückgeführt, die vom Karton auf das durch das schwarze Papier filtrierte Licht ausgeübt würde. Nun hat Molisch dieses Paradoxon in befriedigender Weise dadurch erklärt, dass der Karton auf die Platte einwirkt, nicht aber — durch das schwarze Papier hindurch — das Käferlicht. Er fand nämlich, dass Holz und holzhaltiger Karton, namentlich bei Feuchtigkeit und Wärme, durch Kontakt, ja, wenn nichts als Luft dazwischen liegt, selbst aus einer Entfernung von 1 mm, die Silbersalze des Films in ähnlicher Weise wie das Licht beeinflussen.

Nach Kerner soll das Leuchten der Pilze den Zweck haben, jene Insekten anzulocken, die ihre Eier darin abzulegen pflegen und die viel zur Verbreitung der Pilzsporen beitragen. Molisch spricht sich gegen die Richtigkeit dieser Anschauung aus, weil bei *Agaricus melleus* das Mycelium leuchtet, der die Sporen enthaltende Hutpilz aber nicht. Er neigt sich der Ansicht zu, dass die Erzeugung von Licht den Tieren, nicht aber den Pflanzen unmittelbar Nutzen bringe.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Palaeontologie.

382 **Steinmann, G.,** Einführung in die Paläontologie. Leipzig (Engelmann). 1903. 8⁰. 466 S. 818 Textabb. Preis Mk. 12.—; in Leinen geb. Mk. 13.—.

Diese „Einführung“ ist die verbesserte Neuauflage der von demselben Verf. vor 13 Jahren herausgegebenen „Elemente der Paläontologie“. Dem Geologie oder verwandte Fächer Studierenden wird in möglichst knapper und doch in das Wesen eindringender Weise eine Einführung in das Verständnis der Paläontologie ermöglicht.

Es ist ein Buch, wie man es sich kaum besser wünschen könnte. Nur die Erfahrungen einer langen Lehrtätigkeit und das unausgesetzte Verfolgen der gesamten erschienenen Literatur kann den Maßstab dafür geben, was aus der unendlichen Fülle des Materials als das Wesentliche herausgeschält und dem Anfänger vorgetragen werden muss. Wenn irgendwo in der Wissenschaft, so gilt beim Abfassen eines solchen Lehrbuches der Goethesche Satz: „In der Beschränkung zeigt sich erst der Meister“.

Trotzdem beide Disziplinen der Paläontologie, sowohl die Paläozoologie als auch die Paläophythologie, behandelt worden sind, ist der Umfang des Buches doch durchaus bescheiden geblieben. Im Text wird der Hauptwert auf eine eingehende Beschreibung der Organisation der einzelnen Tiertypen gelegt, wobei nicht an Raum gespart wird, während zugleich meist sehr anschauliche, mit leicht verständlichen Buchstabenerklärungen versehene Abbildungen das Aus-

geführte veranschaulichen. Es sind das zum grossen Teil die guten, bekannten Figuren der „Elemente". Dann folgt ein Schema, welches unter Gruppierung nach den wichtigsten Merkmalen der einzelnen Gruppen eine kurze Übersicht der Systematik gewährt. Diese Zusammenstellungen sind in der vorliegenden Ausgabe reichlicher als in den „Elementen"; Ref. möchte das als einen besondern Vorzug des Buches hervorheben, weil er die gute Verwendbarkeit derartiger Schemata zur Bestimmung von Formen im Praktikum bei seinen Studenten schon des öftern hat feststellen können. Die Besprechung der einzelnen Gattungen, welche dann folgt, stellt eine gute Auswahl dar; hier werden Arten nicht genannt, doch finden sich Arten aller wichtigen Gattungen abgebildet. Unter den Abbildungen müssen als dringend verbesserungsbedürftig nur das ungewöhnliche *Aegoceras capricornum* und der unkenntliche *Perisphinctes polyplocus* bezeichnet werden.

Sachlich auffallend ist die angedeutete, neu angenommene Verwandtschaft zwischen dem ausserordentlich spezialisierten Typus der Rudisten und den vielgestaltigen Ascidien, welch' letztern ja bisher als einer Klasse der Tunicaten allgemein Verwandtschaftsbeziehungen zu *Amphioxus* und somit zu den Vertebraten zugesprochen worden sind.

Das vorliegende Lehrbuch stellt somit das momentan didaktisch und inhaltlich beste einführende Lehrbuch der Paläontologie dar und ist aufs das Wärmste zu empfehlen.

A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Protozoa.

383 **Gruber, August,** Über *Amoeba viridis* Leidy. In: Zool. Jahrb. (Supplem. VII. Festschrift für Weismann.) 1904. S. 67—75. Fig. 7.

Seit mehr als 10 Jahren hat Gruber *Amoeba viridis* Leidy in einem kleinen Kulturgefäss gezüchtet, ohne ihr jemals Nahrung darzubieten, also unter Umständen, die andere Protozoenkulturen, in denen sich die vorhandene Nahrung bald aufbraucht, meist sehr rasch zum Absterben bringen. In den ersten Jahren wurden, von gelegentlich veranstalteten Futterkulturen in besondern Gläsern abgesehen, niemals irgend welche Nahrungskörper in den dem *Amoeba proteus*-Typus ähnelnden, Amöben gesehen, offenbar wurden sie ganz von zahlreichen, auch in Teilungsstadien beobachteten, commensalistischen Zoochlorellen ernährt, sie hatten also eine pflanzliche Lebensweise angenommen. Neuerdings aber traten in den Gläsern kleine einzellige Algen mit einem rötlichen Öltropfen im Innern, wahrscheinlich Protococcaceen, massenweise auf und wurden nun von den Amöben als Nahrung aufgefressen. Sie liessen sich, durch ihren Öltropfen und ihre Grösse von den Zoochlorellen leicht unterscheidbar, im Stadium

des Verdautwerdens im Amöbenkörper ohne Schwierigkeit nachweisen. „Damit ist bewiesen, dass die grünen Amöben trotz der Zoochlorellen und des sonst pflanzlichen Lebens ihre Tiernatur nicht verloren haben.“ Zuweilen fanden sich auch Zoochlorellen in Verdauungsstadien; die Commensalen scheinen hiernach „nicht nur durch die Wirkung ihres Chlorophylls zur Erhaltung des Wirtes beizutragen, sondern von demselben auch als Nahrung benutzt, in Nahrungsvacuolen verdaut werden zu können.“ Auch im Dunkeln halten sich die Amöben lange Zeit; das Grün verschwindet mehr und mehr „und die Zoochlorellen würden dann mit den Amöben zugrunde gehen.“ Mehrere abgeblasste, wenig lebensfrische, dunkelgehaltene Amöben erholten sich unter rascher Wiederergrünung am Lichte sehr bald wieder.

In letzter Zeit waren die Amöben einer Erkrankung des Kernes durch einen pilzartigen Parasiten anheimgefallen. Die Krankheit, die mit erheblicher Aufblähung des Kernes und grosser Bewegungsträgheit der Amöben einherging, befiel in wenigen Wochen die drei vollständig isolierten Kulturen, wie wenn alle Amöben, die sämtlich von wenigen, vielleicht auch nur von einem aus Amerika importierten Urahnen abstammten, „zu gleicher Zeit die Resistenzfähigkeit gegen diesen Krankheitserreger verloren hätten, der wohl im Wasser schon lange vorhanden war.“ Nach einigen Wochen war in den meisten Amöben keine Spur von Kern mehr nachzuweisen, so dass Kernlosigkeit, wie schon Dangeart in ähnlichen Fällen feststellen konnte, nicht unmittelbar den Tod herbeiführt. Bei Individuen, bei denen der hypertrophische Kern von parasitären Massen bereits ganz erfüllt war, war in der Struktur, in der Bewegung des Protoplasmas und in der Verdauung der Nahrung manchmal überhaupt keine Veränderung zu erkennen. Es bestätigt sich also der Satz von Dangeart, dass die vegetativen Funktionen durch Entfernung des Kernes zunächst nicht alteriert werden. Erst mit dem vollständigen Kernschwund tritt Lähmung und hierauf nach längerer Zeit erst der Tod ein; auch hier scheint die Anwesenheit der Zoochlorellen die Lebensfähigkeit der Amöben zu verlängern. „Übrigens gibt es auch auf dieser niedersten Stufe des Lebens individuelle Unterschiede im Verhalten gegen Krankheitserreger, denn heute wo die Amöben in ihrer Mehrheit zugrunde gegangen sind, finde ich unter den letzten, vom Pilze infizierten Individuen ab und zu noch eins mit vollständig normalem Kerne und mit allen Anzeichen frischen Lebens.“ Wir wollen Gruber wünschen, dass sich von diesen Überlebenden neue Kulturen abzüchten lassen, die ihm zu weiterem Ausbau seiner interessanten Erörterungen dienen können.

L. Rhumbler (Göttingen).

384 **Penard, Eugène,** Faune rhizopodique du bassin du Léman. Avec nombreuses figures dans le texte. Genève (Kündig). 1902. gr. 4⁰. 714 S.

Das vorliegende Werk Penards umgreift mehr als sein Titel; es ist eine vollständige Monographie der bis jetzt bekannt gewordenen und mit einiger Sicherheit unterscheidbaren Süsswasserrhizopoden, denn es behandelt ausser den im Genfer Becken vorkommenden (nicht weniger als 92 % aller bekannten) auch die übrigen 18 von anderwärts her beschriebenen, bis jetzt dort nicht aufgefundenen Arten. Wer über Süsswasserrhizopoden arbeitet, wird diesen Penard nicht entbehren können! Anschauliche Abbildungen, von denen für jede Species mindestens eine gegeben wird, erleichtern das Zurechtfinden; die Genera sind geschlüsselt, die Species allerdings leider nicht, offenbar weil hier die Schlüssel bei der Vielheit der stets gemeinsam zu berücksichtigenden Kriterien zu kompliziert hätten ausfallen müssen. Da die Speciesdiagnosen im übrigen nach Möglichkeit präzis und bündig gefasst sind, so wird die Brauchbarkeit des Werkes nicht wesentlich durch dieses Fehlen der Speciesschlüssel herabgedrückt.

Aus der Ordnung der nacktleibigen Amöben, die im ganzen sehr unsicher in ihren Merkmalen und in ihrer Bedeutung — ob bloss Entwicklungszustände andrer Organismen oder selbständige Lebensformen — in der seitherigen Literatur umherschwanken, werden nur solche Formen, die einer scharfen Diagnose zugängig erscheinen und von Penard genauer längere Zeit und öfters beobachtet werden konnten, aufgeführt; immerhin aber beträgt ihre Zahl 49, die sich auf die Genera *Protamoeba* (1) und *Gloidium*, bei denen beiden keine Kerne sichtbar zu machen waren, ferner auf *Amoeba* (35), *Dinamoeba* (1), *Pelomyxa* (7), *Hyalodiscus* verteilen, und von denen nicht weniger als 20 neu sind.

Von den beschalten Rhizopoden sind im ganzen 178 Formen (darunter 38 Species, 6 Varietäten und die Genera *Parmulina*, *Phryganella* und *Pareuglypha* neu) behandelt. Die Reihenfolge der Formen verrät überall den bewanderten Sachkenner, wenn auch von einer abschnittmäßigen systematischen Gliederung der Formengruppen Abstand genommen worden ist, weil für die Süsswasserformen noch kein einheitlich durchgearbeitetes System vorliegt. [Nach Überzeugung des Ref. wäre es im übrigen nicht schwer gewesen, die Reihen, wie sie sich in dem Werke schon aneinander geschlossen finden, in einzelne Familien auseinander zu schneiden.]

Nach der Beschreibung der einzelnen Arten (S. 23—581) folgen allgemein biologische Zusammenfassungen, wie sie sich als grössere oder kleinere Gemeinsamkeiten aus den Studien der Einzelformen

ergeben haben. Aus dem reichen anregenden Inhalt dieser Kapitel kann in diesem Referat nur einzelnes und auch das zum Teil nur stichwortartig gestreift werden. 1. Man wird hier über Einsammeln und zweckmäßige Beobachtungsweise des Materials Belehrung finden. 2. Erhält man Anweisungen, auf Grund welcher Erscheinungskomplexe sich speziell bei den Rhizopoden die Artzusammengehörigkeit am besten konstatieren lässt. Für Bestimmung der Variationsbreite und des Speciesumfanges sind conjugierte Exemplare, die bei allen Species häufig beobachtet werden, besonders von Wert, es conjugieren nämlich, von höchst seltenen zweifelhaften Ausnahmefällen abgesehen, nur Tiere der gleichen Art; aus der jeweiligen Verschiedenheit einer grössern Zahl von Conjuganten lässt sich daher leicht entnehmen, welche Verschiedenheiten zusammen gehören. Mit Recht wird dann wegen des prinzipiellen Ausschlusses der Körnchenströmung bei Filosa und ihres prinzipiellen Vorkommens bei Reticulosa, sowie wegen der leichten Verschmelzbarkeit der Pseudopodien bei Reticulosa und der Nichtverschmelzbarkeit oder Schwerverschmelzbarkeit bei Filosa, gegen die vielfach übliche systematische Zusammenfügung von Filosa mit Reticulosa Einspruch erhoben. 3. Schale: Bei Herstellung des *Nebela*-Gehäuses kommen oftmals die Schalenplättchen gefressener *Quadrula*-Individuen zur Verwendung. Penard glaubt daher, dass auch die anders gearteten, in ihrer Form bekanntlich sehr wechselnden *Nebela*-plättchen einen ähnlichen Ursprung, aus *Euglypha*- und *Trinema*-Schalen etwa haben könnten (doch wohl kaum alle? Ref.). 4. Ein Wachstum der Schale findet nach ihrer Fertigstellung im Knospungsakte nicht mehr statt, doch sind in der Zeit vom Frühjahr zum Herbst die Tochterschalen in der Regel um etwas grösser als ihre Mutterschalen, so dass die durchschnittliche Grösse der Individuen vom Frühjahr zum Herbst im Laufe des Sommers allmählich zunimmt. Wie an *Phryganella nidulus* nachgewiesen werden konnte, sterben die grossschaligen Tiere vom Spätherbst bis Frühling allmählich aus und kleinschalige Tiere treten im Frühjahr an ihre Stelle. Es existiert eine Tendenz zum Aufbau grösserer Schalen zur Zeit günstiger Lebensverhältnisse, eine Tendenz zum Rückgang der Schalengrösse bei ungünstigen Aussenbedingungen. Die jedesmaligen Grössendifferenzen zwischen Mutter- und Tochterschale sind zwar nur geringe, aber sie summieren sich zu grössern während der Generationsfolgen. 5. Die Schalenstacheln verschiedener Species dienen offenbar als Schutz. Die bestachelte *Centropyxis aculeata* wurde trotz relativer Häufigkeit nur höchst ausnahmsweise im Magen von kleinen Chaetopoden (*Chaetogaster?*) angetroffen, während stachellose *Difflugien* derselben Kultur oft in grosser Menge die Mägen dieser Tiere erfüllten. 6. Das Plasma zeigt

vom Flüssigen alle Übergänge zum Zähen; vielleicht ist bei lokalen Verdichtungen des Plasmas die pulsierende Vacuole in Mittätigkeit. Eigentliche Protoplasmaströmungen kommen ausschliesslich des Knospungsaktes bei den lobosen Schalentierchen nicht vor. Die sogenannten Epipodien halten nicht nur den Weichkörper in der Schale fest, sondern dienen auch als Retractoren bei plötzlichem Zurückziehen des Weichkörpers in den Schalengrund.

7. An Plasmaeinschlüssen werden behandelt: Excretkörner, Phäosomen, Kristalle, gefärbte Vacuolen, Pigmentkörnchen, Gasvacuolen, Glanzkörper und ähnliches.

Bei einer grössern Zahl von Rhizopoden aus grösserer Tiefe kommen sehr kleine Stärkekörnchen vor. Da nun in den tiefen dunklern Regionen Zoochlorellen nicht vorhanden seien, so glaubt Penard annehmen zu dürfen, dass die Entstehung dieser Stärkekörnchen nicht an die Anwesenheit von Chlorophyll gebunden sei, sondern endogen im Rhizopodenplasma selbst sich vollzöge. 8. Das Pseudopodienplasma kann bei einzelnen Formen vom flüssigen in zeitweilig festen Zustand übertreten, z. B. bei *Nadinella tenella* oder bei gewissen filosen Formen, bei denen die Pseudopodien während der Retraction Zickzack- oder Bajonnetform anzunehmen vermögen. 9. An Parasiten (= lebende Einlagerungen, die nicht verdaut werden) finden sich folgende namhaft gemacht. Flagellaten im hintern Schalenraum von *Cyphoderia margaritacea* var. *major*; lang abstehende Pilzfäden am Hinterende von gewissen Amöben (*Amoeba nobilis*), die Leidy zur Aufstellung eines besondern Genus *Ouramoeba*, Korotneff zur Charakteristik seines Genus *Longicauda* bewogen hat. Symbiotische Stäbchen von *Pelomyxa* haben frappante Ähnlichkeit mit *Bacillus anthracis* und wurden in ähnlicher Form auch bei *Difflugia bidens*, *Pseudodifflugia horrida* und *Gromia nigricans* angetroffen. Leere Schalen von *Nebela americana* waren häufig von Rädertieren besetzt, die sich bei der geringsten Gefahr in den Gehäusegrund zurückzogen (vgl. *Pagurus*). 10. Die meisten schalentragenden Süsswasserrhizopoden sind einkernig, wenige Arten konstant zweikernig, (nämlich fast alle *Arcellen, Difflugia binucleata, Diffl. molesta*, *Pelomyxa binucleata*), und einige meist sehr grosse Arten vielkernig (verschiedene *Amoeba, Pelomyxa, Difflugia urceolata, Phyrganella nidulus* usw.). Die Masse des Kerns ist der Körpermasse proportional, sie erreicht in maximo 70 μ Durchmesser; verlangt die Körpergrösse mehr Kernmasse, so teilt sich der Kern und es tritt Vielkernigkeit ein. Penard glaubt mit Reserve die Vermutung aussprechen zu dürfen, dass die Masse der Nucleolen der Masse des Pseudopodienplasmas proportional ist, jedenfalls besitzen die filosen Formen, die

wenig Plasma zum Pseudopodienplasma gebrauchen durchweg wenig Nucleolarmasse. 11. Die pulsierende Vacuole kommt an zwei Stellen vor, einmal im hintern Mündungsplasma, wo die Pseudopodien ihren Ursprung nehmen und dann zu beiden Seiten des Kernes. Verf. vertritt mit grosser Energie die Auffassung, dass die pulsierende Vacuole stets eine bloss innerliche Entleerung erfährt. [Ref. kann hier unter keinen Umständen beipflichten; er hat sehr häufig bei ganz verschiedenen Species die Wirkung der Entleerung des Vacuolenwassers nach aussen durch Zurückweichen von Fremdkörpern und Volumenreduktion des Weichkörpers nach der Entleerung wahrgenommen; dass daneben auch innerlich platzende Vacuolen vorkommen, bestreitet er nicht und hat solche auch selbst beschrieben.] Die Tätigkeit der pulsierenden Vacuole ist derjenigen des Tieres proportional, je schneller die Locomotion desto rascher die Pulsation. Bei Meeresbewohnern fehlt die pulsierende Vacuole fast durchweg; wenn Penard hierzu bemerkt, dass man nicht einsieht, warum das Meerwasser der Amöbe gestattet ohne Excretionsorgan auszukommen, so ist darauf zu erwidern, dass das Fehlen der pulsierenden Vacuole sich hier ohne weiteres durch den höheren osmotischen Druck des Meerwassers als rein physikalische Begleiterscheinung erklärt und dass organologisch das einseitige Fehlen der pulsierenden Vacuole nicht dadurch begreiflicher wird, dass man ihr anstatt einer excretorischen eine andre Bedeutung zuschreibt; dass neben der exkretorischen Funktion des ausgestossenen Vacuolenwassers, das an seine Stelle wieder in den Tierkörper eintretende Ersatzwasser daneben auch respiratorische Bedeutung haben kann, ist schon oft von verschiedenen Autoren betont worden. 12. Bezüglich der geographischen Verbreitung wird Kosmopolitismus festgestellt, unter allen Breiten liefert der bedingungsgleiche Wohnort dieselben Species, die sich zu einer *Sphagnum*-Fauna mit 30 Species (20 davon ihr eigentümlich), zu einer Moosfauna mit 18 Species (6 davon eigentümlich) und einer Tiefenfauna (in 20—50 m Tiefe) mit 23 eigentümlichen Formen zusammengruppieren lassen. 13. Die Varietäten der höhern Tiergruppen pflegen als Lokalvarietäten örtlich getrennt zu sein; bei den Rhizopoden pflegen durch die starke Windverbreitung alle Varietäten an einem Ort vorzukommen. Die Tiefenformen sind grösser als die des niedrigeren Wassers. 14. Die Fortpflanzung konnte nicht besonders studiert werden, da die Feststellung von Zeugungskreisen, wie sie in neuerer Zeit von Schaudinns klassischen Arbeiten gegeben werden, Zeiträume der Beobachtung beansprucht hätten, welche den Zwecken des Werkes, das vorhandene Speciesmaterial für die heutige Zeit zu sichten, schlichten und zu sichern, entgegen gewesen wären. Nur Einzelnes gelegentlich Beobachtetes wird mitgeteilt. Für

eine extrathalame Aufspeicherung des Gehäusematerials werden einige neue Fälle angegeben (*Pseudodifflugia fascicularis*, *Difflugia bacillifera*, *Euglypha cristata*). Die Mehrzahl der Testaceen scheint nicht zu encystieren, sondern sich durch Abscheidung eines Verschlussdeckels an der Mündung bloss einzudeckeln; *Euglypha* und Verwandte bilden jedoch echte Cysten. 15. Kreuzungen: Penard fand zuweilen Zwischenformen zwischen sonst wohl geschiedenen Species, die er geneigt ist, für Bastarde anzusprechen; er hat aber nur einmal eine *Lecquereusia spiralis* mit einer andern Difflugienart verschmolzen gefunden, ohne das Resultat des Verschmelzungsvorganges beobachten zu können, und sonst sind die einzelnen Arten bei der Paarung äusserst exklusiv. 16. Ein offenbar gegen gewisse Chaetopoden (*Chaetogaster*?) und kleine Kruster sichernder Mimetismus wird in dem sandkörnchenähnlichen Aussehen der Difflugien erblickt, und erreicht bei einzelnen Formen mit anderen Vorbildern eine hohe Stufe; so sieht beispielweise *Amphitrema flavum* der Desmidiacee *Penium*, mit der sie stets zusammen angetroffen wird, so ähnlich, dass sie Penard jahrelang für eine verwandte *Penium*-Art hielt, viele *Gromien* (= *Rhynchogromien* Rhumbler) sehen Fäkalien von Würmern, Schnecken und Krustern täuschend ähnlich u. dergl. m. 17. Symbiose mit Zoochlorellen trifft man stets bei *Amphitrema*, *Difflugia gramen*, *Hyalosphenia papilio*, *Heleopora picta* und *Difflugia lobostoma*, andere Formen zeigen sie zuweilen, z. B. *Difflugia pyriformis*, wieder andere dagegen niemals, z. B. die meisten *Arcella*-, *Euglypha*- und *Trinema*-Arten. Unter ungünstigen Atmungsverhältnissen sterben Difflugien ohne Zoochlorellen rascher als solche mit Zoochlorellen; letztere überstehen auch Hungerperioden leichter; vielleicht werden die Zoochlorellen direkt verdaut, wenn andre Nahrung fehlt; es finden sich wenigstens zuweilen angedaute Exemplare (vergl. die ähnliche Beobachtung Grubers bei *Amoeba viridis*, d. Zeitschr. S. 424). Bei *Amphitrema* ist möglicherweise die Verdauung abgängiger Zoochlorellen die einzige Art der Ernährung. 18. Merotomische Versuche ergaben, dass kernlose Bruchstücke von *Amoeba proteus* mehrere Tage (9 Tage beobachtet), wenn schon im ganzen in ihren Bewegungen träger, weiter zu leben vermögen, abgeschnittene, pulsierende Vacuolen werden von den Teilstücken regeneriert, einerlei ob letztere kernhaltig sind oder nicht; meist treten anfänglich zwei oder drei Vacuolen auf, von denen eine dann später die Oberhand gewinnt und allein in lokaler Fixierung persistiert. 19. Die meisten Süsswasserrhizopoden sind herbivor, leben von einzelligen oder Faden-Algen oder pflanzlichem Detritus, *Nebela* dagegen verschlingt vorwiegend andere kleinere Rhizopoden und auch sonst wird gelegentlich tierische Nahrung ergriffen. *Amoeba terricola* be-

vorzugt Rotiferen, *Diaphorodora* nahm reichlich Karmin auf, das von andern Genera verschmäht wurde. *Lieberkühnia* scheint ausschliesslich extrathalam zu verdauen, während nahverwandte Gromien (= Allogromien und Rhynchogromien Rhumbler) auch im Schaleninnern Nahrungskörper (grosse Diatomeen) erkennen lassen. 20. Die Lebenszähigkeit ist bei verschiedenen Formen sehr verschieden, manche Formen lassen sich in Kulturgefässen nur wenige Stunden, andere einige Tage, wieder andere dagegen monatelang halten; Temperaturdifferenzen scheinen wenig zu schädigen, nur rasches Ausfrieren tötet. Interesse verdient mehrfach festgestellte Widerstandsfähigkeit gegen Verdauungssäfte; *Difflugia lobostoma*, die 48 Stunden in einem Wurmdarme gelegen hatten, erholten sich wieder und lebten normal weiter, als sie durch Aufschneiden des Wurmes aus dem Darme befreit wurden. — Die Schlussnote 21, die Psychologie überschrieben ist, schliesst Penard mit folgendem Satze: „Entre la parcelle de protoplasma inanimé que l'homme arrivera un jour à fabriquer de toutes pièces, et la plus simple des monères, il existe un abîme, plus infranchissable que celui qui sépare cette même monère de l'être humain le mieux organisé." Der Satz wäre als eine bis jetzt unkontrollierbare Ansichtsache aus dem sonst durchaus sich nur ans Tatsächliche anschliessenden Texte besser weggeblieben. Wenn Penard gegen die mechanischen Erklärungen, die Ref. für die Entstehung der Gehäuse, Nahrungsaufnahme der Rhizopoden usw. gegeben hat, seine eigene nicht zustimmende Überzeugung dadurch zum Ausdruck bringt, dass er von einem „protoplasma voulant" spricht, so hat er offenbar dabei vergessen, dass „Wollen" an sich nichts bewegt, sondern dass zu Massenbewegungen und Massenanordnungen, wie sie in der Zusammenfügung der Bausteinchen zu einem Wandgefüge vorliegen, stets mechanische Mittel in Gang gesetzt werden müssen, die zwar möglicherweise einer Art Willen unterstellt sein können, die an sich aber unentbehrlich sind, ohne die der Willen nichts vermag.

[Selbst angenommen, die *Euglypha* besässe wirklich den klaren oder dunklen Willen, ein bestimmtes Schalenplättchen an eine ganz bestimmte Stelle in der Schalenwand hinzubringen. Wenn ihr die mechanischen Mittel zu dem Transport des Plättchens fehlen, nutzt ihr das beste Wollen in dieser Beziehung ebensowenig, wie einem Lahmen, der seine Beine nicht bewegen kann, die Sehnsucht nach einem hohen Berggipfel zum wirklichen Hinaufkommen auf den Berggipfel verhilft. Dass die mechanischen Leistungen der Zellen, die Referent einer Analyse zu unterwerfen vermochte, psychischen Faktoren unterstellt sein können, ist von ihm niemals bestritten worden, nur können eben diese psychischen Faktoren, wo sie und wie sie

auch eingreifen mögen, mechanische Massenverlagerungen nur mit mechanischen Mitteln zu Wege bringen und diese Mittel sind meist, das geht aus den Resultaten der neuern Zellforschung mit grösster Bestimmtheit hervor, sehr einfacher Art. Ref.]

L. Rhumbler (Göttingen).

Spongiae.

385 **Topsent, E.**, *Sarostegia oculata,* Hexactinellide nouvelle des îles du Cap-Vert. In: Bull. Mus. Océanographique Monaco. 1904 Nr. 10. 7 S 3 Fig.

Topsent hat für eine von ihm untersuchte Hexactinellide das neue Genus *Sarostegia* aufgestellt, welches keine andern radialen Dermalnadeln als jene besenförmigen Gebilde besitzt, die Topsent als Sarule bezeichnet. Der Autor hält eine Abänderung des Schulzeschen Farreidensystems für wünschenswert und schlägt folgende Einteilung derselben vor: Unterordnung Uncinataria (mit Uncinaten), I. Tribus Clavularia (ausser den freien dermalen und gastralen Hexactinen und ihren pentactinen Derivaten kommen Clavule, Sarule oder beide vor). Familie Farreidae (mit dem Charakter des Tribus). 1. Genus *Farrea* Bowerbank. (Das Dictyonalnetz in der Jugend einschichtig.) 2. Genus *Clariscopulia* F. E. Schulze. (Das Dictyonalnetz mehrschichtig. Mit Clavulen und Sarulen.) 3. Genus *Sarostegia* Topsent. (Das Dictyonalnetz mehrschichtig. Mit Sarulen ohne Clavule.)

R. v. Lendenfeld (Prag).

386 **Thum, E.**, Bericht über eine Sammlung trockener Chalineen-Skelette aus dem Brüssler Museum. In: Ann. Soc. Zool. Malacol. Belg. Bd. 38. Jg. 1903. erschienen 1904) S. 9–21. 26 Fig.

In dieser Arbeit werden zehn Chalineen beschrieben, von denen drei neue Varietäten sind. Über die Dicke der Sponginfasern und die Gestalt und Grösse der Nadeln werden genaue Angaben gemacht. R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

387 **Duerden, J. E.**, On the Actinian *Bunodeopsis globulifera* Verrill. In: Transact. Linn. Soc. London. Zool. Vol. VIII. Part. 9. 1902. S. 297–317. Pl. 25, 26.

Die Arbeit enthält eine ausführliche Beschreibung der Actinie *Bunodeopsis globulifera,* die bisher von Verrill nur in bezug auf ihre äussern Charaktere beschrieben worden war. Duerden berücksichtigt eingehend die Anatomie und Histologie und behandelt von diesem Gesichtspunkt aus alle einzelnen Teile des Actinienkörpers, die Fussscheibe, das Mauerblatt, die Tentakeln, die Mundscheibe, das Schlundrohr, die Mesenterien und die Mesenterialfilamente. Zusammenfassend bemerkt er, dass *B. globulifera* gewisse primitive Actiniencharaktere aufweist, aber in andrer Hinsicht bereits hoch differenziert ist. W. May (Karlsruhe).

388 **Duerden, J. E.,** The Morphology of the Madreporaria. III. The Significance of Budding and Fission. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 7. Vol. X. 1902. S. 382—393. 4 Fig.

Die Knospenpolypen der gemmiferen Korallen entstehen als neue Individuen. Im Verlauf ihrer Entwicklung durchlaufen sie dieselben Stadien wie die Larvenpolypen, und zuletzt besitzen sie alle charak-

teristischen Merkmale der sexuell erzeugten Polypen: sechsstrahligen Bau und Richtungssepten.

Die Larvenpolypen der fissiparen Korallen zeigen zuerst eine regelmäßig sechsstrahlige Anordnung der Sarcosepten, Tentakeln und Sclerosepten. Die erste Spaltung teilt den Polypen teilweise oder ganz in zwei gleiche Teile in einer entocölischen Ebene im rechten Winkel zur Richtungsebene, so dass jede Hälfte nur ein Paar Richtungssepten besitzt. Beim fernern Wachstum entstehen neue Sarcosepten in isocnemischen Paaren in einigen Richtungen schneller als in andern und zerstören so die Regelmäßigkeit des sechsstrahligen Baues. Sekundäre Mundöffnungen und Schlundrohre, mit denen eine wechselnde Zahl von Septen verbunden ist, entstehen in ziemlich regelmäßigen Zwischenräumen. Die verschiedenen Schlundrohrsysteme können in Verbindung mit der gemeinsamen gastrocölomalen Höhlung bleiben, oder es können sich Scheidewände in grösserer oder geringerer Zahl bilden und zu ihrer teilweisen oder gänzlichen Trennung führen. Neue Richtungsseptenpaare entstehen niemals, so dass, wie gross auch das polypale System werden mag, nie mehr als die beiden primären Richtungsseptenpaare vorhanden sind.

Morphologisch ist eine fissipare Koralle, mag ihre Grösse auch noch so bedeutend sein, nur als ein einziger zusammengesetzter Polyp anzusehen im Gegensatz zu einer gemmiferen Kolonie, die aus zahlreichen verschiedenen Polypenindividuen besteht.

W. May (Karlsruhe).

389 **Duerden, J. E.,** The Morphology of the Madreporaria. IV. Fissiparous Gemmation. In: Ann. Mag. Nat. Hist. Ser. 7. Vol. XI. 1903. S. 141—155. 7 Fig.

Die Polypen der Madreporarien, die ungeschlechtlich durch Knospung entstehen, sind neue Individuen mit allen charakteristischen Merkmalen der sechsstrahligen Polypen, die direkt aus Larven entstehen, während bei der ungeschlechtlichen Vermehrung durch beständige Spaltung niemals neue Polypen gebildet werden.

Bei gemmiferen Kolonien kommen häufig einige Polypen vor, die viel grösser sind als die gewöhnliche erwachsene Form. Die hinzugekommenen Sarco- und Sclerosepten dieser Polypen, wie sie bei den Gattungen *Porites*, *Madrepora*, *Cladocora*, *Stephanocoenia*, *Solenastraea* und *Oculina* beobachtet worden sind, setzen den sechsstrahligen Bau des Polypen nicht fort, sondern stimmen im Charakter überein mit den vorher vorhandenen Sarco- und Sclerosepten und schliessen ein oder zwei sekundäre Richtungsseptenpaare ein.

Bei *Madrepora* und *Porites* entstehen die neuen Sarcosepten als vollkommene oder unvollkommene bilaterale Paare in einer oder beiden der Richtungsradialtaschen; aber bei *Cladocora*, *Stephanocoenia*, *Solenastraea* und *Oculina* entstehen sie als unilaterale isocnemische Paare in einem oder mehrern Zwischenfächern.

Die Spaltung der vergrösserten Polypen findet in der Weise statt, dass jede der beiden Hälften einem gewöhnlichen Knospen- oder Larvenpolypen gleicht; jede besitzt den sechsstrahligen Bau und ist mit zwei Paar Richtungssepten versehen.

Die Spaltung bei gemmiferen Korallen ist morphologisch verschieden von demselben Prozess bei fissiparen Korallen, denn bei diesen gleichen die Produkte der Spaltung niemals Knospen- oder Larvenpolypen. Die Spaltung bei gemmiferen Korallen wird am besten als eine modifizierte Art der Knospung aufgefasst, bei der die Organe der Knospe in enge Verbindung mit denen des elterlichen Polypen kommen, so dass die Trennung beider die Teilung des Mundes, des Schlundrohres, der Mundscheibe und des Tentakelkranzes mit einschliesst (fissipare Knospung).

Wahre Scheibenknospung kann augenscheinlich bei Arten stattfinden. die sich gewöhnlich durch Wandknospung fortpflanzen.

W. May (Karlsruhe).

390 **Holm, Otto**, Weiteres über *Nephthya* und *Spongodes*. In: Results Swedish Zool. Exped. to Egypt and the White Nile 1901. 1904. 18 S. 1 Taf.

In den Sammlungen der von Jägerskiöld geleiteten schwedischen Expedition befanden sich zwei *Nephthya*-Arten, *N. chabrolii* Audouin und die neue Species *N. jaegerskioeldi*. Die Diagnose dieser neuen Form lautet: „Die Kolonie ist buschig verästelt, ausgebreitet und platt. Die Läppchen sind abgestumpft, zusammengesetzt, mit Polypen, teils einzeln, teils in Bündeln stehenden, von mittlerer Grösse. Die Spiculagruppen der Köpfchen bestehen aus sehr zahlreichen (15—20 Paar oder noch mehr) Spicula. In den drei äussern und den Seitengruppen sind sie im allgemeinen ziemlich gross und in typischer Weise angeordnet, in den drei innern Gruppen sind sie, wie auch an der Vorderseite des Polypenstiels, sehr klein und unregelmäßig gelagert; dasselbe ist auch der Fall bei den Spicula der Tentakeln. Die Stützbündel bestehen im allgemeinen aus vier bis sechs Spicula; 1—3 von diesen sind etwas hervorragend. Die Wände der innern Kanäle enthalten Spicula“. Die neue Form wurde bei Tor am roten Meer auf etwa $^1/_2$—$^2/_3$ m Tiefe auf sandigem Boden zwischen Ufer und Korallenriff gefunden. An demselben Fundort kommt eine Varietät *microspina* vor, die sich durch kleinere Spicula an den Köpfchen und Tentakeln von der Hauptart unterscheidet.

Ausser der Beschreibung von *Nephthya jaegerskioeldi* enthält die Arbeit eine Übersicht über die bis zum Jahre 1901 beschriebenen Arten der Gattung *Nephthya* sowie der Arten, die unter *Nephthya* geführt wurden, jetzt aber zu andern Gattungen gerechnet werden müssen. W. May (Karlsruhe).

391 **Kükenthal, W.,** Über einige Korallentiere des Roten Meeres. In: Festschrift zum 70. Geburtstag von Ernst Haeckel. 1904. S. 32—58. Taf. IV—V. 2 Textfig.

Die Arbeit behandelt folgende 12 Alcyonaceenspecies: Xeniidae: *Xenia umbellata* Lm., *X. fuscescens* Ehrb. Cornularidae: *Sympodium coeruleum* Ehrb., *Anthelia fuliginosa* (Ehrb.) Alcyonidae: *Alcyonium fulvum* (Forsk.) Nephthyidae: *Spongodes savignyi* Ehrb., *Sp. hemprichi* Klzgr., *Sp klunzingeri* Stud., *Sp. arborea* May, *Sp. mayi* n. sp., *Sp. hartmeyeri* n. sp., *Sp. ehrenbergi* n. sp. Von diesen Formen stand Kükenthal ausser ältern Museumsstücken ein reichhaltiges, wohlkonserviertes Material zur Verfügung, das R. Hartmeyer hauptsächlich bei Tor am Sinai im Winter 1901—1902 gesammelt hatte.

Besondere Beachtung verdienen die Ausführungen Kükenthals über die Fragen, ob bei Xeniiden Dimorphismus vorkommt oder nicht und ob es berechtigt ist, solche Formen mit Dimorphismus in eine eigene Gattung *Heteroxenia* zu stellen. Er bejaht die erste und verneint die zweite Frage. Erwähnenswert ist ferner, dass K. die vier Ehrenbergschen Arten *Sympodium fuliginosum*, *S. purpurascens*, *Anthelia glauca* und *A. strumosa* zu einer einzigen Art *Anthelia fuliginosa* (Ehrb.) zusammengezogen hat. Von den drei neuen Species steht *Sp. mayi*, *Sp. klunzingeri* nahe, unterscheidet sich aber durch den Aufbau der Kolonie, Bewehrung der Polypen, plumpere Gestalt der Polypenspicula und riesige Grösse der Rindenspicula. Von der ebenfalls nahestehenden *Sp. spinifera* Holms unterscheidet sie sich durch die Polypenbewehrung. In bezug auf diese schliesst sich *Sp. hartmeyeri* an *Sp. mayi* an, unterscheidet sich aber von ihr im Aufbau der Kolonie, Gestalt der Spicula usw. *Sp. ehrenbergi* steht trotz des total verschiedenen Aufbaus *Sp. hemprichi* am nächsten. Überhaupt zeigen die 5 *Spongodes*-Arten des roten Meeres: *Sp. hemprichi*, *ehrenbergi*, *klunzingeri*, *mayi* und *hartmeyeri* manches Übereinstimmende und man kann sie als zu einer Artengruppe gehörig zusammenfassen. W. May (Karlsruhe).

392 **Roule, Louis,** *Clavularia.*

393 **Hickson, Sydney J.,** *Alcyonium paessleri*. In: Rep. Collect. Nat. Hist. made in the Antarctic Regions during the Voyage of the „Southern Cross". 1902. S. 290—293. 1 Taf.

Unter der Ausbeute der Reise des „Southern Cross" befanden sich zwei Alcyonarien: *Clavularia frankliniana* n. sp. und *Alcyonium paessleri* May. Die Diagnose der neuen *Clavularia*-Species lautet: „Kolonien mit membranförmigen, unregelmäßigen, kurzen Stolonen. Polypen an ihren Basen ziemlich genähert, umfangreich, im Zustand der Kontraktion bis 25 mm lang, 4—5 mm breit. Polypenwand dünn, durchsichtig genug, um die Septen durchscheinen zu lassen; die Zwischenräume zwischen ihnen erscheinen als 8 dunklere Bänder. Tentakeln kurz, 4—5 mm lang; 9—10 ziemlich kurze Pinnulae auf jeder Seite. Spicula der Tentakeln 0,07—0,2 mm lang, mit kleinen Dornen bedeckt. Spicula der obern Polypenwand zahlreich, gedrängt, 0,3 - 0,4 mm lang, mit ziemlich starken Dornen bedeckt. Spicula der untern Polypenwand und der Stolonen 0,25—0,3 mm lang, mit starken, zuweilen zwei- und dreilappigen Dornen. Fundort: Franklininsel.

Die neue Art steht drei bekannten Arten nahe: 1. *Cl. inflata* Schenk und ihrer Varietät *Cl. luzoniana* May von Ternate und Luzon; 2. *Cl. rosea* Stud. von Kerguelen; 3. *Cl. elongata* Stud. und Wright von den Azoren. Sie unterscheidet sich von der ersten durch die etwas verschieden gestalteten und kleinern Spicula, von der zweiten durch die grössern und anders gruppierten Polypen, von der dritten durch das verschiedene Verhalten der Spicula.

Von *Alcyonium paessleri* lagen Hickson 3 Exemplare und ein Bruchstück von der Franklininsel aus 48 m Tiefe vor. Sie unterscheiden sich von dem typischen Exemplar aus dem Smyth Sund durch die gelbe Farbe.

W. May (Karlsruhe).

394 **Voeltzkow, Alfred,** Bericht über eine Reise nach Ostafrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des westlichen indischen Ozeans. III. Mafia und Sansibar. IV. Die Comoren. In: Zeitschr. Ges. f. Erdk. Berlin 1904. S. 274—301.

Verf. erhielt durch eine Fahrt bei tiefster Ebbe einen interessanten Einblick in die scheinbar isolierten Inselchen des Mafiaarchipels. Die Inseln erheben sich aus einem verbindenden Riff, das weit hinaus trocken läuft und völlig tot ist, häufig mit einer dünnen Schicht weissen Sandes überdeckt. Von einem wachsenden Riff ist nichts zu bemerken. Die jetzigen Riffe sind die letzten Reste eines einst einheitlichen fossilen oder gehobenen Riffes, das noch in einzelnen Teilen, wie die Inseln Jibondo, Juani u. a. bezeugen, erhalten ist; jedoch lassen auch diese Teile Zeichen fortschreitender Auflösung erkennen, die durch die vorgelagerten Pilzinselchen dokumentiert wird. Das ursprüngliche fossile Riff ist bis zur Höhe der jetzigen Strandterrasse abrasiert worden, aus der noch einzelne Reste wie Füsse früherer Pilzinseln vereinzelt hervorragen.

Für die Hauptinsel Mafia charakteristisch sind die vielen grössern und kleinern Seen, die hauptsächlich in der Mitte der Insel dicht gedrängt beieinander liegen. Faunistisch sind sie recht arm, auch die Ausbeute an niedern Lebewesen war recht spärlich. Krokodile fehlen, dagegen sind Nilpferde noch vereinzelt vorhanden.

Der noch am ursprünglichsten erhaltene und auch faunistisch reichste Teil der Insel Mafia ist die Südostseite, die infolge vieler Koralleneinlagen eine stark zerfressene Steilküste aufweist. Dies Küstengebiet besitzt einen ungemein zerklüfteten Boden und ist mit Urwald bestanden.

Im Norden bei Kirongwe findet sich flacher Sandstrand, der durch die vielen wie Spargel aus dem Boden emporragenden Luftwurzeln der Mangrovebäume ein charakteristisches Gepräge erhält. Der Strand ist alter zerfressner Riffkalk, jetzt mit Sand bedeckt, aus dem vereinzelt noch einige Gesteinsbrocken hervorragen.

Bei Upenja steht älterer Kalk am Wege an, aller Wahrscheinlichkeit nach nichts als umgewandelter und durch die Gezeiten verhärteter Riffkalk. Es ist dies anscheinend der Sockel der Insel, dem die sandigen Lehme und roten Erden aufgelagert sind.

Ausser Mafia besuchte Voeltzkow noch Songa-Songa, die süd-

lichste Insel des Archipels, Chole, den Sitz der deutschen Zollbeamten, und Juani, das sich nördlich an Chole anlagert und nach Nordosten die Bai von Chole abschliesst.

Ursprünglich bildeten anscheinend alle die Bai von Chole abschliessenden Inseln ein Ganzes. Juani und Mievi sind die letzten Reste der einstigen Küste. Später werden auch die jetzt noch vereinzelt aufragenden Spitzen und Felsen im Nordosten der Bai verschwinden, und ist die Zerstörung soweit fortgeschritten, dass fortgesetzt ein starker Strom die Bai von Chole durchfliesst, so wird wohl die jetzige Versandung nachlassen und die Abrasion auch auf der Innenseite der Bai ihre Wirkung auszuüben beginnen. Voeltzkow tritt auf das bestimmteste der Meinung Baumanns entgegen, dass wir es mit wachsenden Riffen zu tun hätten. Grade das Gegenteil ist der Fall, und die deutlichsten Beweise für eine Landzerstörung sind überall zu bemerken.

Die Gruppe der Comoren ist nordöstlich von Madagaskar am Eingang zum Kanal von Mozambique gelegen und umfasst die vier Inseln Mayotte, Mohély, Anjouan und Gross-Comoro. Die Riffe von Gross-Comoro, Mohély und Anjouan sind nur mäßig entwickelt und lehnen sich direkt an die Küste an, dagegen ist Mayotte von einem riesigen Kranz von Riffen umgeben, der einen nur an ein paar Stellen durchbrochenen schützenden Ring um die Hauptinsel und eine Anzahl kleinerer Inselchen bildet. Innerhalb des Rings bleibt das Meer stets ruhig und bietet genügende Wassertiefe für grössere Schiffe.

Voeltzkow besuchte das grosse Aussenriff auf der Nordostseite. Die Innenseite lässt zuerst Sandboden erkennen, bis schliesslich vereinzelt Korallenflecke auftreten, die nach und nach an Grösse zunehmen, niemals jedoch einen zusammenhängenden Korallengarten bilden. Die äussere Seite des trocken laufenden Riffs ist absolut tot. Die innere Hälfte ist der Hauptsache nach aus Madreporenstöcken gebildet, zwischen denen man überall den weissen Sand hervorleuchten sieht. Ein grosser Teil der lebenden Korallen ist auf losen, abgestorbenen Stücken aufgewachsen und lässt sich leicht aufheben. Von einer allgemeinen Verfestigung ist nur stellenweise etwas zu bemerken. Erwähnenswert ist der ungemein grosse Reichtum an Korallen der Gattung *Fungia*, oft ist der Boden damit förmlich übersät. Lebewesen, mit Ausnahme zahlreicher Korallenfische, sind nur wenig zu bemerken. Gut vertreten, auch in grossen Exemplaren, sind Alcyonarien. Crustaceen und Mollusken kamen nicht zur Beobachtung.

Voeltzkow fasst seinen Eindruck dahin zusammen, dass man das Gefühl hat, auf einem Riff zu stehen, dessen Lebensfähigkeit

erschöpft und das auch auf der noch im Wachstum befindlichen Innenseite dem Verderben geweiht ist. Er kann sich der Vermutung nicht entziehen, dass wir es hier vielleicht nicht mit einem echten Korallenriff zu tun haben.

Wie sich die Bildung des grossen Riffs um Mayotte erklärt, lässt sich vorläufig schwer sagen. Am einfachsten wäre die Vorstellung, dass wir in dem grossen Aussenriff die Grundlage eines alten Kraters von Riesendimensionen vor uns haben, also eine ringförmige Hebung des Meeresbodens zu geringer Höhe über der Meeresoberfläche oder auch häufig nur an sie heranreichend. Ob nun eine spätere Senkung vorliegt, so dass erst vor kurzem eine Besiedelung mit Korallen hat erfolgen können, oder eine verhältnismäßig rasche Hebung, so dass es nicht zur Ausbildung eines Riffes von grosser Dicke kommen konnte, darüber könnte erst eine spätere eingehende Untersuchung vielleicht Aufschluss geben. W. May (Karlsruhe).

Vermes.

Plathelminthes.

395 **Cohn, L.**, Zur Anatomie der *Amphilina foliacea* (Rud.). In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. LXXVI. 1904. S. 367–387. Taf. XXIII. 1 Textfigur.

Wenngleich die Arbeit des Verf. mit der nachstehend besprochenen von Hein das Thema gemein hat, so decken sich doch die Befunde beider nicht. Die Abhandlungen ergänzen sich im Gegenteil aufs Beste. Keine der Arbeiten wird in der anderen erwähnt, da sie offenbar gleichzeitig entstanden sind, beide gehen von den Untersuchungen Salenskys aus.

Verf. verfügte nur über konserviertes Material, Hein auch über lebendes. Ob das vielleicht der Grund ist, weshalb die beiden Autoren in der Beschreibung der Körperbedeckung voneinander abweichen? Nach Hein besitzt *Amphilina*, wie wir sehen werden, eine einseitige radiärstruierte Cuticula. Cohn jedoch findet an seinen Präparaten „keine Spur“ von einer Cuticula. Er glaubt, dass es sich wohl begreifen lässt, wenn *Amphilina* dieser äussersten Bedeckung entbehrt, da der Parasit, in der Leibeshöhle seines Wirtes lebend, ja nicht den zersetzenden Säften des Verdauungskanales ausgesetzt ist. Die Beschreibung der Muskulatur stimmt in den Hauptzügen mit der unten gegebenen überein.

Allgemein schreibt man *Amphilina* einen Saugnapf zu. Hein erwähnt ihn auch und gibt sogar kurze Notizen über den Retractor desselben. Der Verf. hingegen weist nach, dass *Amphilina* keinen Saugnapf besitzt.

Die am spitzen Ende sich findende seichte Einsenkung hat mit

einem Haftorgan, wie es der Saugnapf ist, durchaus nichts zu tun. Dazu fehlen ihr alle histologischen Merkmale. Sie entpuppt sich bei genauer Beobachtung als eine einfache Vertiefung der Körperoberfläche, an deren Grund zwei stark muskulöse Gänge ausmünden. Der eine dieser Kanäle ist der Ausführgang des Uterus, der andere muss als eine Art Excretionsblase gedeutet werden. Verf. hält ferner die bogenförmige Nervencommissur am Vaginakörperende für die Gehirncommissur, da die Seitennerven ununterbrochen und in gleicher Breite an der Quercommissur des Saugnapfendes vorbeiziehen, da die gangliösen Anschwellungen an den beiderseitigen Abgangsstellen der Quercommissur fehlen und da weder in diesen Stellen noch in der Commissur selbst mehr Ganglienzellen vorhanden sind als in den Längsnerven. Dieser Auffassung entsprechend muss also das Körperende der *Amphilina*, an welchem Vagina und Ductus ejaculatorius ausmünden, das vordere sein. *Amphilina* ist daher umgekehrt zu orientieren. So liegen denn die Genitaldrüsen ganz vorne und zwar submedian nach der linken Seite zu und dementsprechend ist auch die Orientierung der übrigen Geschlechtsdrüsen in bezug auf vorn und hinten eine umgekehrte. — Eine interessante Ergänzung zu der unten folgenden Beschreibung des Genitalapparates bildet die Beobachtung des Verfs. bezüglich der Keimschicht des Ovariums. Die Eier werden in einer den Rand des Keimstockes rings umgebenden Zellschicht gebildet. Aus diesem Keimlager entwickeln sich aber auch kleinere Zellen, die den Eiern als Nährzellen mitgegeben werden. Diese umlagern das noch an der Wandung sitzende Ei und wandern dann mit ihm in das Lumen des Ovars ein.

E. Riggenbach (Basel).

396 **Hein, W.,** Beiträge zur Kenntnis von *Amphilina foliacea*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. LXXVI. 1904. S. 400—438. Taf. XXV, XXVI.

Seit drei Dezennien sind an *Amphilina foliacea* keine nennenswerten Untersuchungen angestellt worden. Die genauen Beobachtungen des Verfs. über diesen interessanten Cestoden dürfen daher, obwohl sie zum Teil Ergänzungen und Berichtigungen der Arbeit Salenskys sind, Interesse beanspruchen.

Amphilina foliacea zeigt eine eigentümliche Oberflächenstruktur. Der ganze Körper ist mit kleinen, meist sechseckigen Grübchen übersät, die der Körperbedeckung eine wabenartige Struktur verleihen.

Eine fast überall gleich dicke Cuticula kleidet diese Waben aus. Sie ist nur einschichtig, aber radiär gebaut. An ihr inserieren sich feine Fasern, die von den tief ins Parenchym verlagerten Epithelzellen stammen.

Innerhalb des peripheren Muskelsystems entspringen diese Fortsätze an den kolbenförmigen Epithelzellen, dringen durch die Muskulatur, verzweigen sich dichotom und treten einzeln an die Cuticula. Sie bilden in ihrer Gesamtheit ein ganzes Netz unregelmäßig verdickter Fasern.

Am Hautmuskelschlauche lassen sich vier Schichten unterscheiden, die subcuticulare Muskulatur, die Längs-, die Diagonal- und die Transversalmuskulatur. Die Fasern der subcuticularen Schicht verlaufen nach allen Richtungen meist als einzelne Fibrillen. Sie heften sich an die Basalmembran der Cuticula an, mit Vorliebe an den Wällen der Waben. Wahrscheinlich helfen sie die Grübchen der Körperdecke verflachen und vertiefen und dadurch die Lokomotion befördern. Während die subcuticularen Muskelfibrillen das Geflecht der Epithelzellenfortsätze einzeln durchziehen, ordnen sich die Fasern der übrigen Hautmuskelsysteme in Bündel. Die Diagonalmuskulatur, in fast regelmäßig netzförmiger Anordnung, ist stärker entwickelt, als die ihr vorgelagerte Längsmuskelschicht, sie wird jedoch von der Transversalschicht an Mächtigkeit übertroffen.

Die Dorsoventralmuskelbündel lösen sich beim Eintritt in die Zone der Epithelzellen in ihre einzelnen Fasern auf und diese scheinen sich selbst wieder teilen zu können. Eigentümlich ist die Lagebeziehung der Myoblasten zu ihren Fasern. Sie entsenden mehrere Ausläufer, die, sich verjüngend, mit ihren feinen Enden in die Kittsubstanz des eigenen Bündels treten und sich dort mit den einzelnen Fasern verbinden.

Am Excretionsapparat der *Amphilina foliacea* fallen vor allem die Wimpertrichter auf. Sie liegen alle in der Rindenschicht des Parenchyms. Die sternförmige Terminalzelle sendet feine Fortsätze ins Parenchym, die dem Gefäss zugekehrte Seite zeigt nicht, wie es bei Cestoden gewöhnlich der Fall ist, e i n e, sondern m e h r e r e Wimperflammen. Es können deren bis 30 sein. Oft ordnen sie sich in Form einer Traube an. Die Hauptstämme des Excretionsapparates verzweigen sich beiderseits wirr und münden gemeinsam in einen Gang, der an die Excretionsblase der Trematoden erinnert.

In den beiden ersten Dritteln des Wurmkörpers liegen die Hodenbläschen; ihr gemeinsames Sammelrohr, das Vas deferens, zieht am Ovarium vorbei und bildet hinten und seitlich von den weiblichen Genitaldrüsen eine Samenblase in Form einiger Schlingen. Der Endabschnitt des Vas deferens ist der Ductus ejaculatorius. Ein Penis fehlt.

Das Ovarium findet sich ungefähr in der Mitte des letzten Körperdrittels. Es ist als ein asymmetrisches gelapptes Organ mehr

nach der Seite verlagert, an welcher das Vas deferens nicht vorbeizieht. Ein kurzer Keimleiter führt die Eier in das Ootyp, das mit dem Receptaculum seminis und der Vagina in Verbindung steht. Diese letztere kreuzt als gestrecktes Rohr den Ductus ejaculatorius und mündet seitlich vom männlichen Genitalporus nach aussen. Als langgestreckte Zellstreifen ziehen sich vom Saugnapf bis in die Höhe des Ovariums die Dotterstöcke auf beiden Seiten des Wurmkörpers entlang.

Die im Ootyp befruchteten und beschalten Eier gelangen in den Uterus, der als dickes Rohr sich in mehrfache Windungen legt und über dem Saugnapf ausmündet. E. Riggenbach (Basel).

397 **Fuhrmann, O.,** Ein merkwürdiger getrenntgeschlechtlicher Cestode (Vorläufige Mitteilung). In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. S. 327—331.

398 — Ein getrenntgeschlechtlicher Cestode. In: Zool. Jahrb. Syst. Geogr. Biol. Bd. 20. 1904. S. 131—150. 1 Taf.

Die in mehrfacher Beziehung eigentümliche Cestodenfamilie der Acoleinae wird durch einen neuen getrenntgeschlechtlichen Bandwurm um eine höchst interessante Art bereichert.

Dioicocestus acotylus nov. spec. zeigt die für Cestoden unerwartete Erscheinung der Getrenntgeschlechtlichkeit. Er tritt im Darm desselben Wirtes in männlichen wie in weiblichen Individuen auf. Die beiden Geschlechter sind leicht voneinander zu erkennen. Das Männchen ist nur halb so dick wie das Weibchen. Ausserdem ist es durch die weit hervorstehenden mächtigen Cirrusbeutel deutlich charakterisiert. Mit Recht kann also von einem sexuellen Dimorphismus geredet werden.

Sehr auffallend ist ferner die Tatsache, dass *Dioicocestus acotylus* keine Saugnäpfe besitzt. Sie sind nur noch in winzigen Rudimenten angedeutet. Auch das hakenlose Rostellum scheint in Reduktion begriffen zu sein. Der Verlust der Haftorgane findet vielleicht in der Darmstruktur des Wirtes eine Erklärung, denn es lässt sich denken, dass sich der kurzgliedrige Cestode in den grossen Darmzotten auch ohne Fixierung unbehelligt aufhalten kann. Immerhin ist diese Erscheinung von hohem Interesse umsomehr, als bei dem nahe verwandten *D. aspera* Saugnäpfe und Rostellum sehr stark entwickelt sind.

Mit Ausschluss der Geschlechtsorgane stimmen die Individuen beider Geschlechter in der Anatomie völlig überein.

Die Geschlechtsorgane sind beim Männchen doppelt, beim Weibchen stets einfach. Während die männlichen Drüsen der übrigen Cestoden meist rundliche oder ovale Gestalt besitzen, erscheinen die

Hodenbläschen des *D. acotylus* als schlauch- oder keulenförmige Gebilde, die durch weite Vasa efferentia direkt mit dem Vas deferens in Verbindung treten.

Im muskulösen Cirrusbeutel zeigt sich eine kleine Vesicula seminalis und vor demselben bezw. an der Eintrittstelle des samenführenden Kanales ein kleiner Blindsack. Die äusserst starke Bewaffnung des Cirrus besteht aus grossen Chitinhacken, welche in der Form an die Rostellarhacken der Davaineen und in der Disposition an die Rüsselhaken der Echinorhynchen erinnern. In den Hoden entwickeln sich die Geschlechtsprodukte gleichzeitig aber nur bis zur Spermatidenzelle. Spermatozoiden findet man weder in den Hoden noch im Vas deferens. Erst im Receptaculum des Weibchens erlangen die Geschlechtszellen ihre vollständige Ausbildung.

Der einfache Genitalkomplex des Weibchens setzt sich aus Keim- und Dotterstock zusammen. Die Schalendrüse scheint nicht vorhanden zu sein. Die Vagina verläuft rechts oder links unregelmäßig abwechselnd gegen den Gliedrand. Allein sie mündet nicht nach aussen, sie endigt blind. Durch ein besonderes Parenchymgebilde ist sie verschlossen. Die Begattung erfolgt daher in der Weise, dass der kräftig bewehrte Penis sich in das Parenchym einbohrt und seinen Samen in die Vagina einspritzt.

Die getrenntgeschlechtlichen Cestoden sind bis jetzt nur immer in Paaren, meist in einem Pärchen, im Darm des Wirtes *Podiceps dominicus* L. gefunden worden. Dieses paarweise Auftreten lässt sich nur schwer deuten. In den Eihüllen finden sich immer nur einfache Oncosphären und alle Embryonen sind von gleicher Gestalt und Grösse. Aus diesen Befunden lässt sich eine Erklärung nicht ermitteln, wohl aber aus der Annahme, dass die aus der Oncosphäre entstehende Larve zwei Köpfe bildet, aus welchen dann im Darm des Wirtes zwei geschlechtlich verschiedene Bandwurmindividuen entstehen.

Dioicocestus acotylus muss, obwohl im Bau des Scolex von seinen Artgenossen wesentlich verschieden, doch in das Genus *Dioicocestus* gestellt werden. Dadurch wird aber die Diagnose der dieses Genus umschliessenden Familie einer Änderung bedürftig, so dass sie nunmehr folgenden Wortlaut hat:

Acoleinae. „Kurzgliedrige dicke Cestoden mit einer aus zwei Längs- und drei mit ersteren alternierenden Quermuskelsystemen bestehenden Parenchymmuskulatur der Strobila. Weibliche Geschlechtsöffnung fehlt. Cirrus immer sehr gross und stark bewaffnet. Wirte: Vögel (Ardeiformes und Colymbiformes).

E. Riggenbach (Basel).

399 **Fuhrmann, O.**, Neue Anoplocephaliden der Vögel. In: Zool. Anz. Bd. XXVII. 1904. S. 384—388.

Die für Säugetiere ursprünglich als typisch gehaltene Subfamilie der Anoplocephaliden ist, wie der Verf. schon früher nachgewiesen hat, auch in Vögeln zahlreich vertreten. Zu den schon bekannten Arten kommen nunmehr noch vier neue hinzu, die alle als Vogelparasiten zu bezeichnen sind.

Moniezia variabilis nov. spec. ist die vierte Species der Gattung, die in Vögeln schmarotzt. Sie stammt aus mehrern *Rhamphastos*-Arten. Ihr wichtigstes Speciesmerkmal ist der Uterus. Ein halbkreisförmiges Gewölbe über den weiblichen Geschlechtsdrüsen bildend, liegen die beiden Uteri jedes Gliedes erst getrennt. Wenn sie sich mit Eiern gefüllt haben, so tritt eine Verschmelzung am hintern Teile der beiden median sich berührenden Uterusschenkel ein, wodurch ein in doppelter Wellenlinie sich durch das Glied ziehendes Uterusbild entsteht. Dieses ist für *M. variabilis* das wichtigste Artmerkmal.

Cittotaenia psittacea nov. spec. schmarotzt im Erdpapagei *Stringops habroptilus*. Als typischer Vertreter ihrer Gattung hat sie doppelte Geschlechtsorgane und einen wohl entwickelten birnförmigen Apparat. Bei einem Exemplar entdeckte der Verf. eine interessante Anomalie. Sie bestand darin, dass fast durch die ganze Strobila sich in jedem Segment ausser den beiden normalerweise vorhandenen weiblichen Geschlechtskomplexen noch zwei kleinere Komplexe in der Mitte der Glieder ausgebildet hatten. So barg also jede Proglottis vier Keim- und vier Dotterstöcke.

Cittotaenia rhea nov. spec. aus *Rhea americana* ist die vierte Art ihres Genus, die den Darm eines Vogels bewohnt. Sie muss nach dem Bau des Cirrusbeutels in diejenige Gruppe der Gattung gestellt werden, die *C. pectinata* Goeze zum Typus hat.

Aus *Bucorax abyssinicus* Bodd. skizziert der Verf. zum Schluss eine Tänie, die auf Grund ihrer Anatomie zu *Bertia* gehört. Allerdings hat *Bertia pinguis*, wie die neue Art heissen soll, einseitig gelegene Geschlechtspori, allein die Übereinstimmung mit den übrigen Bertien ist so gross, dass eher eine Erweiterung der Genusdiagnose geboten scheint, als eine Ausschliessung der Art vom Genus *Bertia*.

E. Riggenbach (Basel).

400 **Fuhrmann, O.**, L'évolution des Ténias et en particulier de la larve des Ichtyoténias. In: Arch. Sc. phys. nat. Soc. neuchâteloise Sc. nat. Bd. XVI. 1903. S. 1—3.

Zu den einfachsten Cestoden zählen, sowohl was ihre Morphologie als ihre Anatomie betrifft, die Ichthyotänien. Unter Ichthyotänien versteht man die in der Gruppe *Proteocephalus* vereinigten Tänien der Süsswasserteleosteer. Ihr einfacher Bau, ihre Indifferenz in bezug auf die Auswahl der Wirtstiere berechtigt zu der Annahme, dass sie primitive Formen sind. Auch ihre Larven werden einfache Verhältnisse zeigen. Verf. hat im Parenchym der *Planaria lactea* eine freie Larve gefunden, die er als Ichthyotänienlarve zu erkennen glaubt und die in Wirklichkeit zeigt, dass bei *Proteocephalus* primitive Zustände obwalten. Im Grunde ist diese Larve nichts mehr als eine leicht vergrösserte Oncosphäre, die an dem Pol, welcher dem em-

bryonalen Hakenkranz gegenüber liegt, vier kleine Saugnäpfe besitzt. Irgend welche Spuren von Geschlechtsorganen sind nicht vorhanden. Das etwa 1/4 bis 1/3 mm lange und 0,06 mm breite Tier hat offenbar nichts zu tun, als zu wachsen, wenn es einmal passiv auf den Hauptwirt übertragen ist. Die Strobila wird sich dann entwickeln, ohne dass vorher ein Teil des Embryonalorganismus abgeworfen wird. Die entstehende junge Tänie macht so das Stadium der plerocercoïden Larve durch, ähnlich wie *Bothriocephalus*.

Da viele Süsswasserteleosteer sich nur von Würmern, Krustern und Mollusken ihres Elementes ernähren, so muss angenommen werden, dass diese Tiere die Träger der Ichthyotaenienlarven sind.

E. Riggenbach (Basel).

401 **Fuhrmann, O.**, Die Tetrabothrien der Säugetiere. In: Centralbl. Bakt. Parstkde. Infektkr. Abt. I. Bd. XXXV. 1904. S. 744—752. 11 Textfig.

Die beiden in der Arbeit beschriebenen Cestoden *Tetrabothrius forsteri* (Krefft) und *Tetrabothrius triangulare* Diesing sind bis jetzt nur mangelhaft bekannt gewesen.

Beide stammen aus dem Eingeweide von Walen, sind also Säugetierparasiten, während alle übrigen Tetrabothrienarten ausschliesslich zur Schmarotzerfauna der Vögel gehören. Sie sind ausserdem auch die einzigen Cyclocephaliden, die bis jetzt in marinen Mammalien gefunden wurden.

Tetrabothrius forsteri (Krefft) ist synonym mit *Taenia forsteri* Krefft und *Prosthecocotyle forsteri* (Krefft) Monticelli und Fuhrmann. Die Tänie wurde aus *Delphinus delphinus* L. und *Delphinus forsteri* Gray gesammelt. In ihrem Bau wiederholen sich die Verhältnisse wie wir sie von den Vogeltetrabothrien bereits kennen. Nur im Verlauf der Geschlechtsgänge ist eine merkliche Verschiedenheit zu konstatieren. Bei allen Tetrabothrien ziehen die Genitalwege zwischen den beiden Längsgefässen des Wassergefässsystems hindurch. Für *T. forsteri* ist dieser Verlauf die Ausnahme, meistens gehen die Geschlechtsgänge über den Wassergefässen durch.

Tetrabothrius triangulare Diesing syn. *Prosthecocotyle triangulare* Diesing (Fuhrmann) lebt im Darm von *Delphinorhynchus rostratus* Gm. und *Monoplodon sorverbensis*. Der Parasit zeichnet sich vor allen durch die monströse Grösse des Scolex aus. Das vierseitige pyramidenförmige Gebilde misst 5—6 mm im Durchmesser und erreicht eine Länge von 4,5 mm. Nur schwach entwickelt sind an ihm die für die Tetrabothrien so charakteristischen ohrenförmigen Anhängsel. In bezug auf den innern Bau weist *T. triangulare* einige Modifikationen auf, die sich durch die sehr starke Verkürzung der Proglottiden erklären lassen.

E. Riggenbach (Basel).

402 **Kunsemüller, F.**, Zur Kenntnis der polycephalen Blasenwürmer, insbesondere des *Coenurus cerebralis* Rudolphi und des *Coenurus serialis* Gervais. Inaug.-Dissertat. (Tübingen). Jena (G. Fischer) 1903. 32 Seiten, 3 Textfig., 3 Taf.

Bei der Untersuchung zweier Exemplare des *Coenurus cerebralis* aus dem Hirn drehkranker Rinder konnte Verf. feststellen, dass

die Hohlräume benachbarter Scoleces der Coenurusblasen miteinander in Verbindung stehen und durch einen gemeinsamen Gang nach aussen münden können. Selbst dann, wenn durch Wachstum und gleichzeitige Vermehrung der sekundären Scoleces Kolonien entstanden sind, lässt sich beobachten, wie die Scoleces in grosser Zahl in gemeinsame Stiele münden. Dies eigentümliche Verhalten erklärt sich daraus, dass die Scolexneubildungen durch Knospung am alten Scolex selbst entstanden sind. Möglicherweise können sich auch am Rande der äussern Scolexöffnung neue Köpfchen bilden; dann ist eine gemeinsame Öffnung vieler Scoleces auch denkbar, wenn durch das Wachstum der Neubildungen das Ganze in die Tiefe gedrängt wird. In den vom Verf. beobachteten Fällen handelt es sich jedoch um Knospung vom innern Hohlraum des fertigen Scolex aus. Sie findet da am lebhaftesten statt, wo später der Halsteil der jungen Tänie entsteht, also in der Wachstumszone.

Es lassen sich Scoleces finden, die ursprünglich der Blasenwand mit Stielen aufsassen, ihre Verbindung mit ihr aber später aufgaben. Der Vorgang dieser Trennung gestaltet sich folgendermaßen. Die Stiele verdünnen sich zuerst stark, an ihrer Basis entstehen gleichzeitig neue Köpfchen. Diese drücken auf das Stielchen bis es reisst und seine Verbindung mit der Blasenwand damit verliert. Würden nun nicht die Receptacula der untern mit den Receptaculis der obern Scoleces verwachsen, so fänden sich die losgelösten Köpfchen in der Blasenflüssigkeit frei flottierend.

Aus dem Unterhautzellgewebe vom Hals des *Lepus cuniculus* (*domesticus*) L. untersuchte Verf. den *Coenurus serialis*. Dieser Blasenwurm lässt bez. der äussern Proliferation verschiedene Bildungen unterscheiden. Es können sich die ausgestülpten Scoleces in äussere Tochterblasen umwandeln, die ihrerseits, wahrscheinlich unter Verlust des Rostellums und der Saugnäpfe. Köpfchen erzeugen, oder es bilden sich Enkelblasen selbständig aus, oder es entstehen am Wandbelag unter der Cuticula bei Mutter- und Tochterblasen winzige Bläschen, die wohl zur Produktion von Scoleces befähigt werden können.

Die Beobachtungen über die Blasenmetamorphose bei *Coenurus serialis* führen den Verf. zum Schluss, dass bei *Echinococcus* die Bildung der Brutkapseln nichts anderes sei, als eine Umwandlung von Scoleces. Er sieht in den Brutkapseln nicht wie Leuckart individuelle Bildungen von gleichem Wert wie Blasenkörper und Köpfchen, sondern nur spezifisch umgewandelte Teile der direkt an der Wand einer Mutter- oder Tochterblase entstandenen Scoleces. Der Prozess der Brutkapselbildung erscheint ihm von gleicher Art, wie

der, welcher sich bei der Entstehung des Scolex des *Coenurus serialis* abspielt. E. Riggenbach (Basel).

403 **Vigener, J.,** Über dreikantige Bandwürmer aus der Familie der Taeniiden. In: Jahrb. Nassau. Ver. Naturkd. Jahrg. 56. 1903. S. 115—177. 8 Textfiguren.

Dreikantige Bandwürmer sind schon oft beobachtet worden. Die eigentümliche Missbildung scheint am häufigsten bei *Taenia saginata* aufzutreten, findet sich aber auch bei *T. solium*, *T. coenurus*, *T. crassicollis* u. a. m. Sie besteht darin, dass die Glieder nicht einfach platt sind, wie bei normalen Individuen, sondern dass sie sich in drei von einer gemeinsamen Längsachse ausgehende Flügel teilen. Auf dem Querschnitt hat dann die dreikantige Proglottis die Form eines Y. Allerdings ist die ausgeprägte dreiflügelige Gestalt nur in den stärksten Graden der Missbildung zu beobachten. Meistens sind nur die Flügel, welche den paarigen Schenkeln des Y entsprechen, gleich gross ausgebildet, der dritte unpaarige bleibt kürzer; er wird in den einfachsten Fällen zu einer auf der Unterseite hinziehenden Leiste. Da aber allen Formen das Vorhandensein dreier Kanten gemeinsam ist, so hat die Bezeichnung „dreikantig" ihre volle Berechtigung.

Die dreikantigen Tänien besitzen sechs Saugnäpfe, und die bewehrten unter ihnen auch eine grössere Zahl von Haken als ihnen normalerweise zukäme. Gewöhnlich entspricht je ein Saugnapfpaar einer Kante. Die Anordnung der Gewebe und Organe ist für die abnormen Tänien keine wesentlich verschiedene. Gewöhnlich sind drei Hauptlängsgefässe vorhanden, jedes einer Kante bezw. einem Flügel entsprechend; in ganz jungen Gliedern können auch sechs Gefässe auftreten. In der Achse des Gliedes kommt es oft zu einer starken Durchkreuzung der Transversalmuskeln. In der Regel liegt der Uterus axial und sendet seine Zweige in alle Flügel. Die Hoden sind entweder in allen Flügeln vorhanden, oder sie beschränken sich auf die einander zugewandten paarigen Schenkel. Ihre Lage ist in bezug auf das Ovarium so verschieden, dass bei den dreikantigen Bandwürmern manchmal keine dorsale und ventrale Fläche unterscheidbar ist. Während die Eier meist normale Grösse zeigen, soll an den Oncosphären häufig eine Vermehrung der Hakenzahl beobachtet werden. Cirrus und Cirrusbeutel, Vas deferens und Vagina sind im allgemeinen normal gebaut. Trotz den drei Kanten besitzt ein Glied gewöhnlich nur einen Porus.

Missbildungen, wie überzählige Glieder, unvollständige Abgrenzung zweier Glieder, Verkümmerung eines oder mehrerer Flügel, Gabelung der Flügel in zwei oder drei Äste sind bei den dreikantigen Tänien häufig.

Die „Dreikantigkeit" der Bandwürmer ist sicher eine Missbildung. Wie sie zustande kommt, ist schwer zu sagen; nur dann wäre eine Antwort möglich, wenn wir wüssten, wie die Scoleces mit sechs Saugnäpfen im Finnenstadium entstehen. Das ist aber noch völlig unbekannt.

Die Arbeit des Verfs. bringt ausser der Beschreibung einer dreikantigen *Taenia saginata* eine vollständige Zusammenstellung aller bis jetzt beschriebenen Fälle von Dreikantigkeit der Tänien. Danach ist die Missbildung im Finnen- und Bandwurmstadium zugleich an *T. saginata*, *T. solium* und *T. coenurus* gefunden worden. Nur im Bandwurmstadium wird sie beobachtet bei *T. crassicollis*, *T. echinococcus*, *Dipylidium caninum* und *Anoplocephala perfoliata*; und nur im Finnenstadium bei *Cysticercus pisiformis*, *C. tenuicollis* und *Coenurus serialis*. E. Riggenbach (Basel).

404 **Zschokke, F.,** Die Darmcestoden der amerikanischen Beuteltiere. In: Centralbl. Bakt. Par. Infkt. I. Abt. Bd. XXXVI. 1904. S. 51—62. 1 Taf.

405 — Die Cestoden der südamerikanischen Beuteltiere. In: Zool. Anz. Bd. XXVII. 1904. S. 290—293.

Alle bis jetzt in Beuteltieren von Australien und Celebes gefundenen Tänien gehören den Anoplocephalinen an. Sie verteilen sich auf die Genera *Bertia*, *Linstowia* und *Moniezia*. Die Cestodenfauna der südamerikanischen Aplacentalen scheint nicht so einheitlich zu sein. Sie weist allerdings Anoplocephalinen auf, indessen finden wir auch Dipylidiinen, die sonst als Schmarotzer der Affen, Edentaten und Reptilien bekannt sind. Jene sind in zwei durchaus typischen Vertretern der Gattung *Linstowia* vertreten, diese in ebensovielen Repräsentanten des Genus *Oochoristica*.

Dass in südamerikanischen Beutelratten die sonst nur aus australischen Marsupialiern bekannte Anoplocephalidengattung *Linstowia* auftritt, macht die Annahme eines sehr alten genetischen Zusammenhanges der Beuteltierfaunen dieser beiden Erdteile wahrscheinlich. Eine Convergenz zu dieser Erscheinung finden wir in der Verteilung der vier Arten des Genus *Gigantorhynchus*, die nur in autochthonen Bewohnern von Südamerika und Australien schmarotzen.

Linstowia scheint ein echter Parasit der aplacentalen Säugetiere zu sein, *Oochoristica* jedoch besitzt ein weiteres Verbreitungsgebiet. Arten dieser Gattung sind aus europäischen, afrikanischen und amerikanischen Eidechsen bekannt, sie schmarotzen aber auch in südamerikanischen Affen, Edentaten und, wie einleitend bemerkt, in Marsupialiern, ausserdem im europäischen Dachs. Handelt es sich

auch um Wirte, die samt und sonders der Hauptsache nach auf Insektennahrung angewiesen sind, so wirkt doch ihre verschiedenartige systematische Stellung verblüffend. Offenbar ist *Oochoristica* ein sehr altes Genus. Besonders die südamerikanischen Vorkommnisse stützen diese Annahme. Da sind bis jetzt *Oochoristica*-Arten nur in alten autochthonen Säugetieren wie *Cebus*, *Callithrix*, *Myrmecophaga*, *Dasypus* und *Didelphys* gefunden worden, in heterochthonen Wirten, die zur Pliocänzeit aus Nordamerika nach Südamerika auswanderten, aber nicht.

Die gesamte Cestodenfauna der aplacentalen Säugetiere weist zur Zeit elf Arten auf, von denen neun zur Familie der Anoplocephalinae und zwei zu den Dipylidiinae gehören. Diese letztern sind *Oochoristica didelphidis* Rud und *O. bivittata* Janicki, beide aus *Didelphys murina*. Zu den drei schon oben erwähnten Anoplocephalinengattungen gesellt sich noch die merkwürdige *Triplotaenia mirabilis* aus *Petrogale penicillata*, die ebenfalls zu den Anoplocephalinae gerechnet werden muss. Neu sind die Arten *Linstowia iheringi* Zsch. und *L. brasiliensis* Janicki. Die erstere stammt aus *Peramys americana*, die letztere aus *Didelphys tristriata*.

Die detaillierte Beschreibung der *Linstowia iheringi* ergibt die Tatsache, dass zwischen dem neuen südamerikanischen Cestoden und den australischen Formen kein wesentlicher Unterschied besteht. *L. iheringi* zeigt dieselben Merkmale, wie sie für *L. echidnae* und *L. semoni* bezeichnend sind, auch von *L. brasiliensis* weicht sie nicht stärker ab. Das Genus *Linstowia* umfasst nunmehr vier gut charakterisierte Arten. Nicht gezählt sind dann allerdings zwei von Fuhrmann in die Gattung verwiesene Vogelcestoden: *L. linstowi* Parona und *L. lata* Fuhrm. Die erstere der beiden Species ist indessen von Fuhrmann selbst wieder ausgeschieden und zum Typus des Genus *Zschokkea* gemacht worden. *L. lata* hat allerdings mit den Linstowien verschiedene Merkmale gemeinsam, sie weicht aber doch so wesentlich von ihnen ab, dass sie mit ihnen nicht vereint werden darf. Weit eher ist sie berechtigt zum Typus einer neuen Gattung erhoben zu werden, die den Genera *Bertia* und *Zschokkea* am engsten angereiht werden könnte. E. Riggenbach (Basel).

Nemathelminthes.

406 **Jägerskiöld, L. A.,** Zum Bau des *Hypodontolaimus inaequalis* (Bastian) einer (eines) eigenthümlichen Meeresnematode(en). In: Zool. Anz. Bd. XXVII. 1904. Nr. 12/13. S. 417—421. Fig. 1—3.

Hypodontolaimus inaequalis Bastian aus dem Meere an der West-

küste Jütlands wird beschrieben. Die Länge beträgt 0,98—1,14 mm, Breite 0,044—0,052 mm; die Cuticula trägt seitlich jederseits vier Längsreihen von Punkten; die Öffnung der Mundhöhle ist von einem Kranze von 10 fingerförmigen Zapfen umgeben; dorsal ist die Mundhöhle von einem grössern, ventral von einem kleinern Chitinstück begrenzt, zwischen beiden ragt ein Zahn vor, dessen Wurzel dorsal liegt, während das hakig gebogene vordere Ende ventral gerichtet ist; der Ösophagus ist ganz vorn ventral verdickt. Das Männchen trägt an der ventralen Mittellinie des Schwanzendes 13 Chitinorgane.

O. v. Linstow (Göttingen).

Arthropoda.

Crustacea.

407 **Keilhack, L.**, *Bosmina coregoni gibbera* Schoedler ♂. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. S. 564.

In der Havel gesammelte ♂ von *Bosmina coregoni gibbera* gleichen im Umriss der Schale den jungen ♀; die charakteristische Erweiterung der Rückenlinie unterscheidet sie von den ♂ der andern Varietäten.

Männchen und junge Weibchen der var. *thersites* scheinen von denen der Var. *gibbera* nicht erheblich abzuweichen. F. Zschokke (Basel).

408 **Vávra, V.**, On the Phyllopods *Limnadia lenticularis* (L.) and *Limnetis brachyura* (O. F. M.) and their occurrence in Bohemia. In: Journ. Quekett Microsc. Club. Ser. 2. Vol. 9. Nr. 54. April 1904. S. 63—66. pl. 4.

Ein pflanzenreicher, seichter Teich bei Wittingau in Südböhmen stellt einen Fundort für die in Europa selten auftretende *Limnadia lenticularis* L. dar. Die Tiere schwimmen, wie *Branchipus*, auf dem Rücken. Ihre vom Körper nicht ganz ausgefüllte Schale zählt 7 bis 8 Zuwachsstreifen; sie misst in der Länge 15, in der Höhe 10, in der Breite etwa 4 mm. Der dorsale Ast der Schwimmantenne ist gewöhnlich 10 gliederig, der längere, ventrale Ast 8—12 gliederig; beide tragen lange Schwimmborsten.

Von den 23—24 Fusspaaren, die derselben Zahl von Körpersegmenten entsprechen, sind die ersten 10 gleich lang; die folgenden werden allmählich kürzer. Alle Füsse, mit Ausnahme des letzten, tragen zwei Branchialanhänge. Das 9. 10. und 11. Paar besitzen lange Cirren, mit denen die eigentümlich gestalteten Eier auf dem Rücken gehalten werden. In austrocknenden Teichen bei Wittingau lebt auch *Apus productus*. *Limnetis brachyura* wurde in Böhmen schon von Hellich gefunden. Verf. beschreibt auch diesen Phyllopoden kurz und bespricht seine Verbreitung und Synonymie. F. Zschokke (Basel).

409 **Stingelin, Th.**, Die Familie der Holopedidae. In: Rev. suissse Zool. T. 12. Fasc. 1. 1904. S. 53—64. Pl. 1.

Von der durch den Besitz eines einzigen Astes an der zweiten Antenne ausgezeichneten Familie der Holopediden, die nur durch die Art *H. gibberum* vertreten war, fand Verf. eine zweite Form im Mündungsgebiet des Amazonenstroms. Dies bedingt gewisse Verän-

derungen und Verallgemeinerungen in der Familien- und Gattungsdiagnose.

H. amazonicum n. sp. charakterisiert sich durch die Abwesenheit der kugeligen, hyalin-gallertigen Körperhülle; die Schale besitzt chitinöse Konsistenz, ihr ventraler Rand bleibt kahl, der dorsale wölbt sich nicht so hoch empor wie bei *H. gibberum*. Ein Rostrum ist vorhanden; das Auge zeichnet sich durch Reichtum an Pigment aus.

Besonders typisch aber gestaltet sich für die neue Art das kurze, nur mit dem distalen Ende aus der Schale hervorragende Postabdomen. Sein dorsaler Rand trägt 7—8 Stacheln, den Endkrallen fehlt der Basalzahn. Die ausschliesslich untersuchten Weibchen trugen nur 1—2 Subitaneier.

H. gibberum geniesst im Norden in Seen der Ebene und Gebirge eine weite Verbreitung. In Mitteleuropa bewohnt es, als nordisches, nach der Glacialzeit in die Berge zurückgedrängtes Relict, die Wasserbehälter der Urgebirgsformationen. Selten stellt sich die Cladocere in tiefer liegenden Becken ein. So gewinnt die Entdeckung einer nahe verwandten Art im tropischen Südamerika an Interesse.

Auf dem Gotthard fischte Verf. *H. gibberum* in zwei den verschiedenen Wohngewässern nach der äussern Erscheinung angepassten Varietäten, einer pelagischen, hyalinen Seeform von geringerer Grösse und Eierzahl und einer grössern, kräftigern, gelblich gefärbten Tümpelform mit zahlreichen Eiern. Aber auch diese letztere bleibt an Grösse und Zahl der Eier beträchtlich hinter den Artgenossen zurück, welche die nordischen Tümpel bewohnen. Es bestätigt sich das Gesetz, dass manche Süsswassertiere von den Polen nach dem Äquator zu an Körperumfang abnehmen.

Wahrscheinlich überdauert *H. gibberum* den Winter nicht aktiv, sondern legt monocyclisch vor dem Zufrieren der Gewässer Permanenzeier.

Eine zugunsten der Forellenzucht ausgeführte Übertragung von *Cyclops strenuus* und *Daphnia longispina* aus einem Wasserbecken in ein benachbartes zeitigte den gewünschten Erfolg. *H. gibberum* eignet sich wegen seiner äussern, kugeligen Schutzhülle nicht als Nahrung der Karpfen und jungen Salmoniden. F. Zschokke (Basel).

Insecta.

410 **Report of the State Entomologist** on injurious and other insects of the State of New-York. 1902. S. 89—193. 2 Textfig. 6 Taf.

Das Jahr 1902 war verhältnismäßig arm in bezug auf die Entwicklung der Insekten und nur wenige zerstörende Species wurden bemerkt. Der Ulmenblattkäfer, *Galerucella luteola*, hat seine Zerstörungen im Hudsontal fortgesetzt und breitet sich allmählich weiter aus. Die weissgefleckte Grasmotte, *Notolophus leuco-*

stigma, ist eine wohlbekannte Plage der Stadtschattenbäume und ernsthafte Beschädigungen durch sie werden von Zeit zu Zeit berichtet. Tausende von Walnussbäumen wurden durch sie in der Umgegend von Buffalo während des vergangenen Jahres entblättert. *Hyphantria textor* war aussergewöhnlich häufig und schädlich im südlichen Teil des Staates und in geringerer Ausdehnung auch in einigen der westlichen Provinzen. *Lecanium nigrofasciatum* wurde während des letzten Sommers aussergewöhnlich häufig an vielen Ahornen in der Stadt von Albany beobachtet. *Bucculatrix canadensisella* war äussert häufig und zerstörend auf einem ausgedehnten Gebiet im Jahre 1901 und während des gegenwärtigen Jahres fast ebenso zerstörend in Teilen desselben Gebietes. *Psila rosae* wurde zum erstenmal im Staate New-York im vergangenen Dezember beobachtet.

Eine ausführlichere Behandlung erfahren in dem Bericht: *Euproctis chrysorrhoea* L. und *Psila rosae* Fabr. Ferner findet sich eine längere Abhandlung über die Wichtigkeit der von auswärts eingeführten schädlichen Insekten und eine solche über die Versuche zur Vernichtung der San José-Schildlaus.

W. May (Karlsruhe).

411 **Froggatt, Walter W.**, The Collection and Preservation of Insects. In: Agricult. Gaz. N. S. Wales. 1902. Misc. Publ. Nr. 570. S. 1—26. 5 Textfig.

Verf. legt in dieser Anleitung zum Sammeln und Aufbewahren von Insekten die Erfahrungen nieder, die er während zwanzigjähriger Sammeltätigkeit in Australien gemacht hat. Der erste Abschnitt behandelt die Ausrüstung des Sammlers, der zweite die Gewohnheiten der verschiedenen Insektenordnungen und die Art ihres Fanges, der dritte das Aufstellen und Erhalten der Sammlung, der letzte das Verpacken zur Versendung durch die Post.

W. May (Karlsruhe).

412 **Froggatt, Walter W.**, Some Garden Pests. In: Agricult. Gaz. N. S. Wales. Dez. 1902. 7 S. 2 Taf.

Der Aufsatz ist eine populäre Plauderei über Leben und Treiben einiger im Garten häufigen Tiere: Regenwürmer, Schnecken, Spinnen, Heuschrecken, Blattläuse, Schildläuse, Blasenfüsse, Käfer, Schmetterlinge und Fliegen.

W. May (Karlsruhe).

413 **Hume, H. Harold**, Cauliflower. In: Florida Agricult. Exper. Stat. Bull. 59. Oct. 1901. S. 425—439. 2 Taf.

Der Aufsatz enthält ausser den gärtnerischen Ratschlägen einen Abschnitt über die Insektenschädlinge des Blumenkohls in Florida. Als solche werden namentlich erwähnt: *Plusia brassicae*, *Pieris rapae*, *P. protodice* und *Plutella maculicollis*. Pariser Grün und arseniksaures Blei dienen als Gegenmittel.

W. May (Karlsruhe).

414 **Smith, John B.**, Modern Methods of Studying and Dealing with Horticultural Insect Pests. In: Rept. New. Jersey Hort. Soc. Jan. 1902. 11 S.

Smith beleuchtet in diesem Aufsatz die Aufgaben des praktischen Entomologen. Dieser muss folgende Forderungen erfüllen: 1. Die vollständige Lebensgeschichte des schädlichen Insekts während eines oder mehrerer Jahre verfolgen. 2. Die Ausdehnung und den Charakter der Schädigung feststellen. 3. Den schwachen Punkt in der Lebensgeschichte des Insekts bestimmen, an dem es am besten angegriffen werden kann. 4. Den Ertrag feststellen in seinem Verhältnis zum Insekt.

5. Sich vergewissern, welches die besten Vertilgungsmittel sind und wann sie am besten angewendet werden. 6. Die Parasiten der schädlichen Insekten studieren und feststellen, ob eine parasitische Form aus irgend einer andern Gegend nützlich sein könnte. 7. Feststellen, ob das Insekt Krankheiten unterworfen ist und ob diese nicht so gesteigert werden können, dass sie das Insekt ausrotten.

W. May (Karlsruhe).

415 **Smith, John B.**, Report of the Entomological Department of the New Jersey Agricult. College Exp. Stat. 1902. S. 463—587. Fig. 1—36.

Das Jahr 1901 war durch keine aussergewöhnlich zerstörende Insekteninvasion gekennzeichnet. Einige Formen wurden zeitweise häufig und verursachten Beunruhigung; aber die Befürchtungen waren in den meisten Fällen grundlos, und in keinem Fall trat eine gänzliche Zerstörung ein. Doch war der durchschnittliche Verlust nahezu so gross wie gewöhnlich, indem einige Ernten um ebensoviel mehr litten als andre weniger. Die meteorologischen Bedingungen waren ungewöhnlich. Der Frühling war spät, kalt und nass, verzögerte die Vegetation und begünstigte die Entwicklung gewisser Pflanzenläuse. Dann kam eine Periode heissen trockenen Wetters, die das Wachstum der Ernten und die Entwicklung der frühen Insekten hintanhielt. Als die Hitze endlich vorüber war, wurde die Feuchtigkeit ausserordentlich gross und verursachte an einigen Örtlichkeiten beträchtlichen Schaden. Die Bedingungen waren also unregelmäßig und abnorm, und eine entsprechende Unregelmäßigkeit wurde im Insektenvorkommen beobachtet. Denn die Insekten sind sehr empfindlich gegenüber den Witterungsverhältnissen, und es ist sehr wahrscheinlich, dass einige der unerklärten Verschiedenheiten in der lokalen Häufigkeit und Verteilung einer wenn auch nur geringen Variation in den klimatischen Verhältnissen zuzuschreiben sind.

Ausser der übersichtlichen Behandlung der einzelnen Insektengruppen enthält der Bericht eingehendere Aufsätze über die Heuschrecken und Mosquitos, speziell die Beziehungen der letztern zur Malaria.

W. May (Karlsruhe).

416 **Smith, John B.**, Report of the Entomological Department of the New Jersey Agricult. Coll. Exp. Stat. 1903. S. 425—593. Fig. 1—13, 1—16.

Keine ernstere Insektenplage wurde während des Jahres 1902 beobachtet. Es war im ganzen ein für den Farmer und Obstzüchter günstiges Jahr. Keine neuen Krankheiten traten auf, und selbst die alten wohlbekannten waren milder. Aber in solch einer Periode sammelt der Feind gewöhnlich seine Kräfte, und Verf. würde nicht überrascht sein, wenn das folgende Jahr durch ernste Insektenplagen gekennzeichnet wäre.

Eine besondere Abhandlung des Berichts ist der periodischen Cikade, *Cicada septendecim* L. gewidmet. Die zweite Hälfte des Buches enthält einen Bericht über die Mosquitountersuchungen. W. May (Karlsruhe).

417 **Smith, John B.**, Lime, Salt and Sulphur Wash. In: New Jersey Agricult. Exp. Stat. Bull. 162. 1902. 8 S. 2 Fig.

Das Bulletin berichtet über die Erfahrungen, die man mit Besprengung der von der San Joséschildlaus befallenen Bäume mit einer Lösung von Kalk, Salz und Schwefel in Amerika gemacht hat. Das Mittel ist bis zu einem gewissen Grade wirksam und anwendbar, reicht aber nicht in allen Fällen aus. Ferner verbreitet

sich das Bulletin über die Herstellungsweise der Lösung, ihre Anwendung und die Kosten des Verfahrens. W. May (Karlsruhe).

418 **Smith, John B.**, Treatment for San José Scale in Orchard and Nursery. In: Commonwealth of Pennsylvania. Depart. of Agricult. Bull. Nr. 90. 1902. 33 S. 7 Fig.

Der Aufsatz verbreitet sich über die Biologie und die Bekämpfung der San Joséschildlaus. Er bespricht ihr Vorkommen in Californien, ihre Einführung und Ausbreitung in den östlichen Teilen der vereinigten Staaten und ihre Lebensgeschichte. Dann werden die von ihr befallenen Pflanzen und die Art der Schädigungen behandelt. Weitere Kapitel beschäftigen sich mit den Verbreitungsmitteln und den natürlichen Feinden der San Josélaus. Endlich werden die verschiedenen künstlichen Gegenmittel und deren Anwendung im Sommer und Winter eingehend erörtert und die mit ihnen neuerdings gemachten Erfahrungen mitgeteilt. W. May (Karlsruhe).

419 **Holmgren, Nils.**, Zur Morphologie des Insektenkopfes. I. Zum metameren Aufbau des Kopfes der *Chironomus*-Larve. In: Zeitschr. f. wiss. Zool. LXXVI. 1904. S. 439-477. 2 Taf.

Verf. weist darauf hin, dass man die Frage nach der Anzahl der Metameren, aus welchen der Insektenkopf sich zusammensetzt, zunächst durch Betrachtung der äusseren Strukturen, später in wissenschaftlicherer Weise durch embryologische und anatomische Forschungen zu lösen versucht hat. Namentlich Janet verfolgte letztern Weg und suchte die Grenzen der Metameren nach den dieselben zusammensetzenden Neuromeren und Myomeren, samt dem zugehörigen Extremitätenpaare möglichst genau festzustellen. In dieser Weise gelangte er für *Myrmica* und *Vespa* zu neun Metameren. Verf. hat sich in der vorliegenden Arbeit, welche sich auf die Larve von *Chironomus* bezieht, durch die Janetschen Prinzipien leiten lassen, doch decken sich seine Resultate nicht ganz mit denjenigen des letztern.

Nach Beschreibung der äussern Verhältnisse wird besonders die Muskulatur sehr eingehend aufgeführt. Dann folgen Abschnitte über die Sinnesorgane, den Anfangsteil des Darmtractus und das Nervensystem. Das für die betreffende Frage wichtige Verhalten des obern Schlundganglions und die aus ihm entspringenden Nerven werden eingehend erörtert. Die drei primären Ganglien desselben, Proto-, Deuto- und Tritocerebrum konnten alle nachgewiesen werden, das Tritocerebrum ist aber sehr unbedeutend und liegt an der Schlundcommissur.

Auf Grund der erwähnten Untersuchungen unterscheidet Verf. folgende Metamere: I. Augenmetamer, II. Antennenmetamer, III. Oberlippenmetamer, IV. Mandibularmetamer, V. Maxillenmetamer, VI. Labialmetamer.

Dass Janet zu einer bedeutend höhern Metamerenzahl gelangt, wird namentlich dadurch veranlasst, dass derselbe die Ganglien des Eingeweidenervensystems den übrigen gleichstellt und auch in ihnen je die Andeutung eines Metamers erblicken zu müssen meint, was nach Holmgren nicht richtig sein kann.

Am dritten Metamer finden sich bei der *Chironomus*-Larve keine Spuren von Gliedmaßen: das zweite Maxillenpaar bildet das Endolabium. — Was die Angaben älterer Autoren anlangt, so wird besonders auf diejenigen von Weismann und Bengtson eingegangen. Für erstern wird nachgewiesen, dass sie nicht prinzipiell von den Deutungen des Verfs. verschieden sind; dagegen kann Verf. sich den Bengtsonschen Resultaten bezüglich einer Tipulidenlarve (*Phalacrocera replicata*) nicht anschliessen. Namentlich wird die Extremitätennatur des Ectolabiums (Mentums) bestritten. Verf. betrachtet wohl mit Recht den unvollständig geschlossenen *Phalacrocera*-Kopf als rückgebildet, demjenigen von *Chironomus* gegenüber, trotzdem die Kopfganglien bei ersterer noch fast im Kopf, bei letzterem im Prothorax liegen. (Ref. möchte darauf hinweisen, dass diese Ganglien überhaupt bei Chironomiden sehr verschieden weit nach hinten verschoben sind; bei den an Nematoden erinnernden Larven vieler *Ceratopogon*-Arten liegen sie im hintern Teile des Mesothorax, offenbar eine ganz sekundäre Erscheinung.)

Nach dem Verhalten der Zellen, welche das Lumen der Corpora allata auskleiden, wird diesen Gebilden eine secernierende resp. excretorische Tätigkeit zugeschrieben; über die Art derselben weiss aber auch Verf. einstweilen nichts näheres anzugeben. Hinter den Punktaugen findet sich zu beiden Seiten des Kopfes ein Frontalorgan von problematischer Bedeutung; weil es eine Chitinlinse enthält, möchte Verf. die Auffassung vertreten, dass es ein reduziertes Punktauge sei.

Wenn Verf. anmerkt, es seien bei den Dipteren einfache Augen nur selten gesehen worden, so trifft dieses wohl für die Gruppe der Nemocera zu, nicht jedoch für die Dipteren im allgemeinen. Bei weitaus dem grössten Teile sind sie regelmäßig vorhanden.

Verf. hat es als nützlich betrachtet, in einer Anmerkung am Anfang seiner Arbeit besonders zu betonen, dass den meisten „Entomologen“ die Metamerie des Insektenkopfes vollständig gleichgültig ist, aber interessieren sich denn die mehr der Anatomie zugeneigten Forscher immer sehr für physiologische Fragen oder sogar auch für die Arbeiten über die Systematik? Wenn der Verf. selbst nicht angibt, auf welche *Chironomus*-Art sich seine Abhandlung bezieht, so bildet dies in diesem Falle vielleicht kein Hindernis; dass jedoch

bei einer und derselben Gattung die Larven sehr verschiedenartig gestaltet sein können, lehrt gerade die ebenfalls zu den Chironomiden gehörige Gattung *Ceratopogon*. Wer sich einmal mit der durch die enorme Anzahl der Objekte und der oft schwierigen Literatur mühsamen Insektensystematik beschäftigt hat, wird den beschreibenden Entomologen keinen Vorwurf machen, dass denselben für anatomische Fragen nicht immer Lust und Interesse bleibt, zumal manche sehr verdienstvolle unter ihnen keine wissenschaftlich zoologische Erziehung genossen haben. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

420 **de Meijere, J. C. H.,** Beiträge zur Kenntnis der Biologie und der systematischen Verwandtschaft der Conopiden. In: Tijdschr. v. Entomol. XLVI. 1904. S. 144—224. 4 Taf.

In der historischen Übersicht findet sich eine ziemlich lange Reihe vereinzelter und meistens zufälliger Beobachtungen über die Biologie der eigentümlichen Familie der Conopidae, aus welchen hervorgeht, dass dieselben namentlich aus sehr verschiedenen Apiden und Vespiden, gelegentlich auch aus andern aculeaten Hymenopteren und angeblich auch einmal aus einer Heuschrecke gezüchtet wurden. Verf. hat in den letzten Jahren ihre Biologie mehr absichtlich studiert. Die Untersuchungen, welche in der Umgebung Hilversums angestellt wurden, beziehen sich namentlich auf *Conops (Physocephala) rufipes* F., *Conops (Phys.) vittatus* F. und *Sicus ferrugineus* L. Von allen drei Arten wurden die Larven wiederholt im Hinterleibe verschiedener *Bombus*-Arten angetroffen, und namentlich von *Conops rufipes* ausgedehntes Material gesammelt. Ein einziges Nest von *Bombus terrestris* erhielt nicht weniger als 25 mit den Larven resp. Puparien dieser Art besetzte Hummeln, fast ein Drittel des ganzen Bestandes. Während von den beiden *Conops*-Arten immer nur je eine Larve in einem Hummelabdomen vorhanden war, fanden sich Larven von *Sicus ferrugineus* zuweilen in der Mehrzahl vor; auch dann war jedoch nur eine lebendig.

Die verschiedenen Arten und auch die verschiedenen Stadien einer und derselben Larve sind namentlich durch den Bau der Hinterstigmen charakterisiert, welcher besonders bei den *Conops*-Arten äusserst kompliziert ist. Vorderstigmen gehen den letztern ganz ab, sie finden sich noch, obgleich in rudimentärem Zustande, bei *Sicus*. Von zwei der erwähnten Arten wurden auch die allerjüngsten Stadien in den Hummeln beobachtet, was wohl dafür spricht, dass die Hymenopteren im Imagostadium befallen werden, doch gelang es weder die Eiablage zu beobachten, noch Eier an den Hummeln haften zu sehen. Die Eier sind langgestreckt, mit verlängerter und am Ende mit Fäden oder Fetzen versehenen Micropyle.

Der zweite Teil der Arbeit enthält Angaben über den Bau der Imagines und die Stellung der Familie im System. Eine Stirnblase wurde wiederholt beobachtet, auch weitere Merkmale, z. B. die Art, auf welche sich das Puparium öffnet, weisen den Conopiden einen Platz unter den Eumyiden, speziell unter den Holometopen an. Nahe Verwandtschaft mit den Syrphiden, namentlich mit der oft als Übergangsform angeführten Gattung *Ceria* scheint trotz der habituellen Ähnlichkeit zwischen *Ceria* und *Conops* nicht vorhanden. Nach den Beobachtungen des Verfs. sind gerade die sich von *Ceria* am meisten entfernenden Gattungen, welche zur Unterfamilie der Myopinae gehören, primitiver als *Conops*, im allgemeinen auch was den Bau der Larven anlangt.

Eigentümlich sind die Receptacula seminis. Dieselben sind hier meistens zweiteilig, wie es von keinem andern Dipteron bekannt ist. Bei *Dalmannia* sind sie noch einfach; auch der Bau der äussern Genitalorgane weicht bei dieser Gattung bedeutend ab, so dass sie wohl nicht einfach bei den Myopinen unterzubringen ist, welche sich in diesen Merkmalen den Conopinen gleich verhalten.

Dass auch die scheinbar so gesicherten Conopidenlarven von Parasiten besucht werden, ging aus der zweimaligen Zucht von Pteromalinen, jedesmal aus Puparien von *Conops vittatus*, hervor. — Bei den Betrachtungen über die systematische Verwandtschaft der Conopiden werden noch einige Fragen allgemeinerer Bedeutung erörtert. Verf. verteidigt — entgegen Fr. Brauer — die Ansicht, dass die Bildung der Discoidalzelle und der vor derselben liegenden untern Wurzel- und Analzelle bei Syrphiden und Eumyiden ganz gleichartig ist und betrachtet die kleine Querader der Syrphiden als derjenigen der Eumyiden homolog.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

421 **Speiser, P.**, Typenuntersuchungen an Hippobosciden. In: Zeitschr. f. Hymenop. u. Dipterol. 1904. S. 82—89.

Verf., der sich seit mehrern Jahren eingehend mit Pupiparen beschäftigt, gibt auf Autopsie gestützte nähere Angaben über einige Typen Thomsons (*Ornithomyia gemina*, *Olfersia sulcifrons*, *Olfersia aenescens*) und Schiners (*Ornithomyia fur*, *stipituri*, *pusilla*, *tenella*), sowie über *Ornithomyia ptenoletis* H. Löw, *Ornithomyia nigricornis* Erichs. und *Olfersia longirostris* van der Wulp.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

422 **Smith, John B.**, The Salt Marsh Mosquito. (*Culex sollicitans* Wlk.). In: New Jersey Agricult. Exp. Stat. Spec. Bull. 1902. 10 S. 2 Fig.

Die Salzmarschenmücke hat ihren Namen erhalten, weil sie nur in salzigem oder brackischem Wasser oder in Süsswasserpfützen auf Salzmarschen brütet. Sie wird auch Küstenmücke genannt und ist an den Küsten die einzige lästige Species. Eine Eigentümlichkeit dieser Mücke, die sie mit keiner andern in New

Jersey teilt, ist die, dass sie sich durch den Wind weite Strecken forttragen lässt. Doch nehmen nur die Weibchen an diesen Flügen teil. Das einfachste und wirksamste Mittel gegen diese Küstenmücken ist die Ausfüllung der Pfützen, in denen sie brüten, mit Sand. Durch dieses und andre Mittel könnte die Zahl der Mücken jedenfalls bedeutend vermindert werden. W. May (Karlsruhe).

423 **Smith, John B.**, Practical Suggestions for Mosquito Control. In: New Jersey State Agricult. Exp. Stat. 1902. 4 S.

Als praktische Ratschläge gegen die Mosquitoplage nennt Verf.: Vernichtung der Brutplätze; Bedeckung oder Vergiftung solcher, die nicht vernichtet werden können; Austrocknung sumpfiger Gebiete; Verbesserung der Ufer der Teiche und Flüsse und Besetzung der Gewässer mit Fischen. W. May (Karlsruhe).

424 **Wesché, W.**, The mouthparts of the Nemocera, and their Relation to the other Families in Diptera. In: Journ. R. Microsc. Soc. London. 1904. S. 28—47.

Wie in manchen andern Merkmalen finden sich auch in den Mundteilen der Dipteren grössere Differenzen als z. B. bei Lepidopteren und Coleopteren. Die schon von verschiedener Seite versuchte Homologisierung dieser Mundteile hat Verf. von neuem eingehend studiert. Nach seinen Anschauungen finden sich frühern Angaben gegenüber, nur bei einem Teil der Dipteren Maxillartaster; letztere sind immer dadurch als solche zu erkennen, dass sie mit den Cardines und Stipites der Maxillen in Verbindung stehen. Sie sind noch vorhanden bei den Nemoceren (ausser den Bibioniden), bei Empiden, Syrphiden, und, neben Labialpalpen, bei mehrern Acalypteren, z. B. bei Ephydrinen, wo die Maxillen überhaupt noch stark entwickelt sind. Die gewöhnlichen grossen Palpen am Rüssel der Musciden sind dagegen keine Maxillar-, sondern Labialpalpen.

Nach der Ausbildung der Mundwerkzeuge unterscheidet Verf. acht verschiedene Gruppen, welche sich aber nicht mit den systematischen Hauptgruppen decken, wenigstens nicht immer; vielmehr findet sich derselbe Zustand der Differenzierung bei oft weit voneinander getrennten Familien, so z. B. bei Bibioniden und Dolichopodiden. Am vollständigsten sind die Mundteile bei der ersten Gruppe, welche die Simuliidae, Culicidae, Tabanidae (von beiden letztern Familien nur die Weibchen), und Asilidae umfasst: hier finden sich alle Teile mit Ausnahme der Labialtaster.

Bemerkenswert ist noch die Übereinstimmung zwischen Dolichopodiden und Phoriden, weil diese Familien auch auf Grund anderer Merkmale von verschiedener Seite als verwandt betrachtet wurden. Fürs übrige muss für die zahlreichen Einzelheiten auf die Abhandlung selbst und auf die sechs beigegebenen Tafeln hingewiesen werden. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

425 **Froggatt, Walter W.,** A natural enemy of the Sugar Cane Beetle in Queensland. In: Agricult. Gaz. N. S. Wales. Jan. 1902. 6 S. 1 Taf.

In den Zuckerrohrfeldern von Queensland erlitten die Pflanzer seit einigen Jahren beträchtlichen Schaden durch die Verwüstungen einiger Arten von Lamellicorniern, deren Larven unter natürlichen Verhältnissen sich von den Wurzeln der einheimischen Gräser und Kräuter ernähren. Als die einheimische Vegetation durch die Kultivierung des Landes zerstört wurde, entdeckten die Larven, dass die Wurzeln des Zuckerrohres einen sehr guten Ersatz bildeten. Clarke hat nun eine parasitische Wespe (*Scolia formosa*) gefunden, die eine beträchtliche Zahl jener Käferlarven zerstört. Sie gehört zur Hymenopterenfamilie der Scoliden und besucht im Imagozustand Blüten, von deren Honig sie sich nährt. Das Weibchen legt seine Eier unter die Thoraxsegmente der Käferlarven, nachdem es die Larve durch einen Stich gelähmt hat. Sobald die Wespenlarve ausgeschlüpft ist, drängt sie ihren Kopf durch die Haut der Käferlarve und saugt deren Säfte, ohne sie jedoch zu töten. Wenn die Wespenlarve grösser wird, zerstört sie die Käferlarve, bis nichts zurückbleibt als die Haut. Dann spinnt sie ein ovales Seidencocon, in dem sie sich verpuppt. Im folgenden Sommer kriecht die Wespe aus. Es sind 30 Species Scolides aus Australien bekannt, und da mehrere Species ziemlich häufig sind, müssen sie eine ungeheuere Menge Käferlarven, die sich von den Wurzeln der Gräser und Kräuter ernähren, zerstören.

Der Aufsatz gibt dann eine genauere Beschreibung von *Scolia formosa*, sowie der Lamellicornier *Lepidoderma albo-hirtum* und *Xylotrupes australicus*. W. May (Karlsruhe).

426 **Emery, C.,** Zur Kenntnis des Polymorphismus der Ameisen. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII. 1904. S. 587—609. 6 Fig.

427 **Forel, August,** Über Polymorphismus und Variation bei den Ameisen. Ebenda S. 571—586.

428 — Miscellanea myrmécologiques. In: Rev. suisse Zool. Bd. XII. 1904. S. 1—52.

429 **Holliday, Margarete.** A Study of Some Ergatogynic Ants. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. XIX. 1903. S. 293—328. 16 Fig.

430 **Wheeler, W. M.,** Some notes on the habits *of Cerapachys augustae.* In: Psyche 1903, S. 205—209.

431 — The origin of female and worker ants from the eggs of parthenogenetic workers. In: Science. N. S. Vol. XVIII. S. 830—833.

432 — Three new Genera of Inquiline Ants from Utah and

Colorado. In: Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. New-York Vol. XX. 1904. S. 1—17. Taf. I. u. II.

433 **Wheeler, W. M.,** The American Ants of the Subgenus *Colobopsis*. Ebenda S. 139—158, Fig. 1—7.

Die hier angeführten 8 Arbeiten enthalten weitere Beiträge zur Biologie der Ameisen (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903. S. 209—250 und 1904 S. 140—147).

In der ersten Arbeit (426) verbreitet sich Emery über den Polymorphismus der weiblichen Ameisen. Derselbe wird nach Emery lediglich durch verschiedene Ernährungszustände bedingt. Die Anlagen der verschiedenen Körpereigenschaften sind „im Keim aller Arbeiterinnen und Weibchen gleichartig, nur werden dieselben durch qualitative und quantitative Ernährungsdifferenzen verschiedenartig affiziert." — Dazu kommt, dass „das Wachstum der einzelnen Körperteile besondern Correlationsgesetzen" teils allgemeiner, teils spezifischer Art unterliegt, indem bei Zu- oder Abnahme der Körpergrösse die einzelnen Organe ungleichmäßig beeinflusst werden. Emery hat früher schon bei einigen *Dorylus*-Arten „kritische Grössen" festgestellt (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903. S. 221), ober- und unterhalb welcher der eine oder der andere Körperteil Veränderungen aufweist; so z. B. nimmt die Veränderung der Form und Grösse des Kopfes nicht etwa proportional zur Körperlänge zu, sondern setzt erst dann ein, wenn der Körper eine bestimmte Dimension (kritische Grösse) erreicht hat.

Sehr auffallende Beziehungen hat Emery zwischen dem Wachstum des Hinterleibes und Kopfes konstatiert und zwar an der Hand von einer Anzahl amerikanischer von einer *Mermis*-Art infizierter Ameisenformen, wie: *Odontomachus haematoda* und *chelifer*, *Pachycondyla fuscoatra*, *Neoponera villosa*, *Paraponera clavata* und *Pheidole absurda*. Alle *Mermis*-haltigen Individuen dieser Arten zeichnen sich einerseits durch einen gewaltig grossen, prall gedehnten Hinterleib und anderseits durch einen kleinen, hinten schmalen Kopf von den normalen Arbeitern sehr deutlich aus; ausserdem sind bei ihnen vielfach noch die Augen stärker ausgebildet und treten auch nicht selten Ocellen auf. — Die merkwürdige Erscheinung der Microcephalie bei den *Mermis*-haltigen Ameisen möchte Emery auf ein allgemeines Wachstumsgesetz des Ameisenleibes zurückführen, das er als „das Gesetz des Gegensatzes zwischen Kopf und Hinterleib" bezeichnet. Wenn „bei der Metamorphose von zwei gleichgrossen Larven der Hinterleib der einen grösser angelegt wird als bei der andern, so muss der Kopf der erstern kleiner werden, weil für denselben ein geringeres Maß des larvalen Ernährungsmaterials übrig

geblieben ist." „Bei den *Mermis*-haltigen Arbeiterinnen wirkt der Parasit gerade wie ein aussergewöhnlich gross gewachsenes Organ des Hinterleibes auf die Kopfgrösse ein." Der Fadenwurm muss natürlich schon lange vor der Metamorphose in die Ameisenlarve eingedrungen sein[1]. — Wenn das Gesetz des Gegensatzes zwischen Kopf und Hinterleib allgemein gültig ist, so muss auch bei normalen fruchtbaren ♀♀, wenn dieselben nicht oder wenig grösser sind als die Arbeiterinnen, der Kopf kleiner und schmäler sein als bei letztern, weil der die Ovarien enthaltende Hinterleib grösser ist als bei ihnen. Dies trifft auch in der Tat zu, wie Emery an einer Anzahl verschiedener Arten nachweist.

Handelte es sich in allen diesen Fällen um einen Wettstreit zwischen Kopf und Abdomen, so spielt sich in andern Fällen ein Wettstreit zwischen Kopf und Thorax ab. Den merkwürdigen von Wasmann als Pseudogynen bezeichneten Formen dürfte wohl ein solcher Konkurrenzkampf zugrunde liegen. Die Pseudogynen, welche sich durch einen unverhältnismäßig stark geschwollenen, buckligen Thorax und verkümmerten Kopf auszeichnen, waren bisher nur bei einigen *Formica*- und *Myrmica*-Arten, sowie bei *Camponotus senex* angetroffen worden. Wasmann hat nachgewiesen, dass sie eine pathologische Erscheinung sind, beruhend auf der Anwesenheit gewisser symphiler Coleopteren *(Lomechusa, Atemeles, Xenodusa)*. Emery beschreibt nun einen neuen Fall von Pseudogynie, welcher ein Exemplar von *Pheidologeton diversus* betrifft. Dieses Tier sieht ungefähr aus wie ein grosser Soldat, sein Thorax ist aber ganz anders geformt und ungleich stärker ausgebildet, ferner ist sein Kopf etwas kleiner, während das Abdomen mit dem des normalen Soldaten übereinstimmt. Ob auch diese Pseudogyne der Anwesenheit eines Symphilen ihre Entstehung verdankt, ist nicht bekannt. — In allen den Fällen von Pseudogynie handelt es sich offenbar „um eine Ernährungsstörung, welche zur Folge hat, dass der Thorax eine abnorme Ausbildung erlangt, die zur Grösse des Kopfes und des Hinterleibes nicht im gewöhnlichen Verhältnis steht." — Aus dem zusammenfassenden Schlusswort mögen zwei Sätze hier angeführt werden: „Die Bestimmung der Grössenverhältnisse der verschiedenen Leibesabschnitte wie der einzelnen Organe darf als ein Kampf der Teile im Organismus aufgefasst werden." — „Als Ernährungspolymorphismus ist der Polymorphismus des weiblichen Geschlechts der Ameisen Funktion der durch den Streit der Imaginalanlagen bestimmten Verteilung des

[1]) Vgl. auch Wheeler, W. M., The parasitic origin of macro-ergates among ants. (Zool. Zentr.-Bl. 1902 p. 260.)

während des Larvenlebens gesammelten Vorrates von Nahrungsstoffen."

Die zweite der obigen Arbeiten (427) handelt über ein ganz ähnliches Thema. Forel gibt darin zunächst eine Übersicht über den Polymorphismus der Ameisen: es kommen nicht weniger als 10 verschiedene Formen vor, von denen 3 auf das männliche und 7 auf das weibliche Geschlecht entfallen. Die Männchen können auftreten: 1. als normale geflügelte ♂♂, 2. als ergatomorphe ♂♂, deren Herkunft noch ganz unklar ist, 3. als flügellose ♂♂, deren phylogenetische Abstamung aus geflügelten ♂♂ zweifellos ist. — Im weiblichen Geschlecht sind zu unterscheiden: 1. normale geflügelte ♀♀; 2. kleine ♀♀, welche von erstern nur durch ihre Kleinheit und geringere Fruchtbarkeit sich auszeichnen[1]), 3. flügellose, ergatomorphe, stark fruchtbare ♀♀, welche bei den Dorylinen und den Gattungen *Leptogenys* und *Tomognathus* die alleinige weibliche Form darstellen, bei andern Gattungen dagegen (*Polyergus*, *Odontomachus*, *Cremagaster* usw.) neben den normalen geflügelten ♀♀ vorkommen; — 4. verbildete ♀♀ (Pseudogynen), welche, unfruchtbar wie ☿☿, durch verkümmerten Kopf und buckligen Thorax gekennzeichnet sind (siehe oben); — 5. normale, ungeflügelte monomorphe ☿☿; — 6. Soldaten, durch grossen Kopf und starke Mandibeln ausgezeichnet und 7. unvollständigen Polymorphismus der ☿☿, wo die ☿☿ weder monomorph noch dimorph sind; bei diesen gibt es grosse, mittlere und kleine Arbeiter, wobei der Unterschied zwischen der grössten und kleinsten Form oft ganz kollosal ist. Der unvollständige Polymorphismus gibt uns eine Erklärung für das Zustandekommen des oft riesigen Unterschiedes zwischen ♀ und monomorphen Arbeiter (z. B. bei *Carebara* ♀ 22 mm, ☿ 1½ mm lang), indem letzterer aus einem frühern unvollständigen Polymorphismus durch Aussterben der unnötig gewordenen Arbeiterzwischenformen entstanden sein muss.

Die verschiedenen Formen des Polymorphismus sind je nach den Arten und Gattungen sehr ungleich verteilt; gewisse Gruppen (z. B. die Gattung *Atta*) sind sehr reich an polymorphen Formen, während in andern Gruppen die eine oder andere Form gänzlich verschwunden ist. Merkwürdigerweise ist es manchmal eine der ursprünglichsten Formen, nämlich das normale geflügelte ♀ oder ♂, welches durch sekundäre dimorphe Formen ersetzt wird" (*Lobopelta*, *Tomognathus*). — Bezüglich der Ursachen des Polymorphismus der Ameisen hält Forel die Ernährungshypothese Emerys (siehe oben) für unzuläng-

[1]) Eine weitere Spaltung der geflügelten ♀♀ teilte Wheeler mit: α- und β-Weibchen (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903. S. 249 und 1904 S. 146). — Siehe ferner auch unter Holliday.

lich und auch direkt unzutreffend. Auch die Dzierzonsche Lehre des Bienenpolymorphismus lässt sich nach den Untersuchungen Reichenbachs (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903 S. 247) auf die Ameisen nicht anwenden. „Somit weiss man tatsächlich noch nicht, welche Faktoren bei den Ameisen entwicklungsgeschichtlich die Differenzierung .der polymorphen Formen bedingt."

Im Anschluss an den Polymorphismus behandelt Forel noch kurz die Variation der Ameisen. Obwohl die Ameisen zu den variabelsten Tieren gehören, so besitzen die Variationen doch eine Konstanz, wie sie kaum irgendwo anders zu finden ist. Dies rührt daher, dass, abgesehen von den völkerreichen Kolonien, meistens nur eine Koloniemutter allein vorhanden ist und daher sämtliche Einwohner einer Kolonie Brüder und Schwestern sind. Hier ist also die Variabilität innerhalb der Kolonie so gut wie ausgeschlossen, wie denn auch die Mitglieder der gleichen Kolonie meistens die gleichen Merkmale zu behalten pflegen. Die eigentlichen zoologischen Varietäten leben in verschiedenen Kolonien und sind somit nicht rein individuell. Die meisten Rassen und Varietäten sind geographisch, d. h. gewissen Bezirken eigen: recht oft kann man auch sehen, „dass eine Art, die in gewissen Gegenden konstant ist, in andern Gegenden in zahlreiche Rassen und Varietäten zerfällt." —

Zum Schluss macht Forel noch einige Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Ameisen. Besonders hervorzuheben davon ist die interessante Tatsache, dass „die Erforschung der Ameisenfauna Neuseelands, Patagoniens und Südaustraliens die volle Bestätigung der Ansicht Iherings und anderer über eine primitive antarktische Fauna bringt und dass die antarktische Ameisenfauna mit der arktischen Fauna nur Convergenz und durchaus keine stammverwandtlichen Beziehungen verrät." Sämtliche arktischen Gattungen fehlen der antarktischen Region vollständig und sind hier durch spezifische Gattungen (*Melophorus*, *Acanthoponera*) vertreten. Übrigens zeigen die kalten Formen von *Melophorus* eine grosse äussere Ähnlichkeit mit unsern arktischen *Lasius*-Arten, jedenfalls infolge von Convergenz durch das Klima. — Gerade diese Convergenzerscheinungen sprechen aber dafür, dass die Faktoren der Artbildung nicht lediglich von innen heraus (Mutation) wirken, sondern dass dabei Zuchtwahl und Anpassung mit im Spiele sind.

Die dritte Arbeit (Forel) ist grösstenteils faunistischer und systematischer Natur und enthält nur einige kleinere biologische Notizen; die erste davon handelt von dem russischen *Strongylognathus christofi var. rehbinderi*, welchen der Geologe Baron Rehbinder in Neu-Athos (am Fusse des Kaukasus) antraf. Aus den spärlichen

Angaben des Genannten geht zweifellos hervor, dass der fragliche *Strongylognathus* ganz ähnliche Sklavenjagden (Raubexpeditionen) auf *Tetramorium caespitum* unternimmt wie die Amazone (*Polyergus rufescens*). Die von Rehbinder beobachtete Expedition fand im August zwischen 4—5 Uhr nachmittags statt, eine Zeit, in welcher auch die Amazone ihre Expeditionen zu machen pflegt. — Die zweite Notiz betrifft das Nest von *Oxyopomyrmex santschii*, einer neuen Art, welche D. Santschi bei Kairouan (Tunis) entdeckte. Das Nest ist dadurch sehr auffallend, dass seine Eingangsöffnung von einem kleinen konischen, durchaus regelmäßigen Randkrater umwallt ist. Von hier aus führt ein einziger enger Gang senkrecht in den Boden, 2 oder 3 übereinander gelegene ovale Kammern verbindend. Letztere enthalten ausser der Brut gewöhnlich auch grössere Mengen von kleinen Samenkörnern.

Endlich macht Forel noch auf die symbiotische Lebensweise einer von ihm in Columbien entdeckten Rasse (v. *symbiotica*) von *Pseudomyrma arboris-sanctae* Em. aufmerksam. Diese Ameise lebt in dem engen Markkanal, welcher den Stamm und die Äste von *Triplaris* durchzieht; der Eingang zu diesem sonderbaren Nest fand sich an dem abgebrochenen und vertrockneten Ende eines in der untern Partie des Stammes befindlichen kleinen Zweigchens. Die Gegenleistung der Ameise beruht wohl in der Verteidigung des Baumes gegen tierische Feinde. —

In der vierten Arbeit (429) liefert Miss Hollyday einen wertvollen Beitrag zur Anatomie der Ameisen ♀♀ und ☿☿, welcher unsere Kenntnisse über das Verhältnis dieser beiden Stände zueinander wesentlich bereichert. Waren schon durch Forel, Wasmann und andere eine Anzahl Zwischenformen zwischen Königin und Arbeiterin bekannt geworden, so konnte die Verfasserin durch zahlreiche Untersuchungen der Geschlechtsorgane von ♀♀ und ☿☿ der verschiedensten Arten feststellen, dass bezüglich dieser Organe die Trennung der beiden Stände bei den einzelnen Arten sehr ungleich weit vorgeschritten ist und dass es durchaus unrichtig ist, die Arbeiter einfach als Wesen mit rudimentären Genitalorganen den Königinnen gegenüberzustellen.

Auch die Anschauung von Adlerz, dass für die Arbeiter das Fehlen des Receptaculum seminis charakteristisch ist, konnte Verfasserin als irrtümlich zurückweisen, indem sie bei einer grossen Zahl von Arbeitern ein deutliches Receptaculum auffand. — Die einzelnen Arten verhalten sich sehr verschieden bezüglich des Unterschiedes und der Übergänge zwischen ♀ und ☿. Bei *Lepthothorax emersoni* Wheel. existieren nicht weniger als 11 verschiedene Weib-

chenformen, welche durch äussere Charaktere, wie durch die Grösse, Form des Thorax, Zahl der Ocellen usw. ausgezeichnet sind. Alle diese Formen besitzen wohl ausgebildete Ovarien und ein Receptaculum, und verhalten sich demnach physiologisch als Königinnen. Bei andern *Leptothorax*-Arten dagegen sind Arbeiter und Königin scharf getrennt sowohl äusserlich wie auch durch die verkümmerten Geschlechtsorgane. Noch grösser sind die Unterschiede zwischen Königin und Arbeiter bei Dorylinen, indem z. B. die Königin von *Eciton schmitti* mehrere hundert Eiröhren jederseits besitzt, während bei den Arbeiterinnen die Ovarien vollkommen rückgebildet sind. Auch bei den *Camponotus*-Arten ist die Trennung der beiden Stände ziemlich scharf durchgeführt; bei *Camp. abditus* z. B. besitzen die Königinnen 6—7 Eiröhren jederseits, die Arbeiterinnen deren nur 1; bei *C. marginatus* die ♀♀ 12, die ☿☿ nur 1—4 usw. Ein Receptaculum fehlt den *Camponotus*-☿☿ in der Regel, nur in ganz wenig Fällen wurde ein solches bei ihnen angetroffen. —

Anders wieder verhalten sich die Ponerinen, bei welchen ☿☿ und ♀♀ sich auch äusserlich nur wenig unterscheiden: hier besitzt ein Teil der ☿☿ wohl ausgebildete Ovarien und ein deutliches Receptaculum.

Aus den vorliegenden Untersuchungen ergibt sich also, dass es unkorrekt ist, „die Arbeiter aller Ameisenarten kurzweg als sterile Weibchen zu bezeichnen, und die Ovarien der ☿☿ als rudimentäre Organe anzusehen.“ „Wenn die Ovarien der meisten Species auch eine Reduktion in der Zahl der Eiröhren erkennen lassen, so sind sie deswegen nicht gleich rudimentär, da sie morphologisch und histologisch zur Produktion von Eiern geeignet sind.“

In der fünften Arbeit (430) teilt W. M. Wheeler einige biologische Beobachtungen über *Cerapachys augustae* mit, welche insofern besonderes Interesse beanspruchen, als die Cerapachinae die primitivsten Ameisen darstellen und man über ihre Lebensweise bisher so gut wie gar nichts wusste. Wie die genannte Gruppe morphologisch sowohl zu den Dorylinen als auch zu den Ponerinen Beziehungen aufweist, so finden wir dasselbe auch bezüglich der Lebensweise. Folgende biologische Züge hat *Cerapachys* mit den Ponerinen gemeinsam: 1. *Cerapachys* lebt in kleinen Kolonien; 2. ihr Nest besitzt einen höchst einfachen Bau (besteht aus Galerien!); 3. ihre Kolonien sind stationär (nicht nomadisch); 4. *C. augustae* zeigt ein langsames, ängstliches Benehmen, 5. die Eier sind ponerinenähnlich, (sehr schlank und etwa 4mal so lang als breit). — An die Dorylinen (Ecitonen) andererseits erinnert die Gewohnheit der *Cerapachys*, ihre Brut mit ihrem Körper zu bedecken („zu bebrüten“). Mit den Ponerinen und Dorylinen gemeinsam hat *Cerapachys* die Art und Weise „des

Larventtransportes, d. h. die Larven werden von den Arbeitern am Hals gepackt, wobei der lange dünne Körper der erstern nach rückwärts zwischen die Beine der Trägerin ragt. — Zwei wichtige biologische Momente konnten leider nicht beobachtet werden, nämlich 1. die Fütterung der Larven (ob durch Regurgation oder ob durch kleine Stücke von Insekten) und 2. der Typus der Puppe (ob nackt oder mit Cocon bedeckt); und gerade diese Punkte wären für die Frage der systematischen Stellung der Cerapachyinae von grossem Wert gewesen.

Aber auch die wenigen mitgeteilten biologischen Tatsachen genügen, den auf Grund des morphologischen Verhaltens gezogenen Schluss zu bestätigen, dass *Cerapachys augustae* einen allgemeinen Typus darstellt, welcher die hypothetischen Ameisen-Urform, aus welcher die Dorylinen und Ponerinen sich entwickelt haben, sehr nahe steht.

In der folgenden Arbeit (431) wendet derselbe Autor sich gegen den Gebrauch, die Dzierzonsche Theorie auch auf die Ameisen auszudehnen. Wenn auch in der Regel die parthenogenetischen Eier der Arbeiterinnen ♂♂ ergäben, so seien doch einige Fälle festgestellt, in denen sich aus Arbeitereiern wieder Arbeiter und auch Königinnen entwickelten. In der Literatur finden sich zwei solcher Fälle verzeichnet: Erstens beobachtete Tanner (Trinidad Field Naturalists Club, Vol. I. Nr. 5. 1892), dass Arbeiterinnen von *Atta cephalotes* sowohl ♂♂ als auch ☿☿ und ♀♀ zu erzeugen imstande sind; und sodann berichtet dasselbe Reichenbach von *Lasius niger* L. (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903, S. 247). Zu diesen beiden Beobachtungen kommt nun ein dritter Fall, welchen A. B. Comstock dem Verf. brieflich mitteilte und welcher sich auf *Lasius niger* v. *americanus* Em. bezieht: Die Arbeiterinnen dieser Ameise lieferten ausschliesslich wieder ☿☿ (keine ♂♂ und auch keine ♀♀). — Diese Beobachtungen, deren Zuverlässigkeit über allen Zweifel erhaben ist und deren Zahl sich jedenfalls leicht vermehren lässt, zeigen uns also auf das Bestimmteste, dass die Dzierzonsche Lehre sich auf die Ameisen nicht in der strikten Fassung wie auf die Bienen anwenden lässt. Auch können wir jetzt die Vererbung von Arbeitercharakteren auf einfachere Weise erklären als dies bisher möglich war, d. h. durch direkte Übertragung.

In der siebten der oben angeführten Arbeiten (432) beschreibt Wheeler drei neue Ameisengattungen, welche sowohl in biologischer als auch in morphologischer Hinsicht besonderes Interesse verdienen: Einmal leben alle drei in Gesellschaft von andern Ameisen, und sodann ist die eine Gattung (*Symmyrmica*) durch den Besitz

ergatoider (flügelloser) ♂♂ und die andern beiden Gattungen durch das vollkommene Fehlen des Arbeiterstandes ausgezeichnet. Ergatomorphe ♂♂ (siehe oben Forel) sind nur von sehr wenigen Arten bekannt (*Formicoxenus*, *Anergates*, *Ponera* usw.) und das Fehlen des Arbeiterstandes war bisher überhaupt nur bei zwei Gattungen festgestellt (*Anergates* und *Epoecus*), so dass also die den neuen Gattungen zukommenden Erscheinungen tatsächlich zu den auffallendsten und seltensten Ausnahmen gehören. *Symmyrmica chamberlini*, die erste der neuen Formen, lebt mit *Myrmica mutica* Em. zusammen und zwar, wie es scheint, nach Art unseres *Formicoxenus nitidulus* oder des *Leptothorax emersoni* (vgl Zool. Zentr.-Bl. 1903. S. 237 u. 1904. S. 237), d. h. sie besitzt inmitten des *Myrmica*-Nestes ihr eigenes Nest und verkehrt frei mit ihren Gästen. — Die zweite Art, *Sympheidole elecebra*, lebt in Gesellschaft von *Pheidole ceres* n. sp., und da von ihr nur ♂♂ und ♀♀ angetroffen wurden, während von der Gastameise *Pheidole* nur Arbeiter vorhanden waren, so liegt der Schluss nahe, dass es sich um eine gemischte Kolonie handelte, welche durch Adoption eines befruchteten *Sympheidole*-♀ durch eine weisellose *Pheidole*-Kolonie entstanden ist, wie die „*Anergates-Tetramorium*-Kolonien" (Adoptions-Kolonie, „Colacobiose"). — Dasselbe gilt auch für die dritte Art, *Epipheidole inquilina*, welche eine Adoptionskolonie mit *Pheidole pilifera* Rog. v. *coloradensis* Em. bildet. — In allen Fällen, in welchen der Arbeiterstand eliminiert ist, handelt es sich also um eine Rückbildung, welche durch die parasitäre, resp. symbiotische Lebensweise veranlasst ist.

Die letzte Arbeit Wheelers endlich (433) handelt von den amerikanischen *Colobopsis*-Arten (Subgenus von *Camponotus*). — Die *Colobopsis* leben im Holz der verschiedensten Bäume und sind dadurch biologisch interessant, dass sie eine besondere Arbeiterform („Soldaten") besitzen, denen die Funktion zufällt, mit ihrem Kopf die Eingangsöffnungen zu verschliessen, was zuerst Forel bei unserm *Colobopsis truncatus* beobachtet hat (Fourmis de la Suisse). In Amerika kommen vier Arten vor: *C. riehlii* Rog., *impressus* Rog., *pylartes* n. sp. und *abditus r. etiolatus* n. var. Über die beiden letzten teilt Wheeler einige biologische Beobachtungen mit: *C. pylartes* fand der Verf. auf einem Walnussbaum (*Hicorea myristicaeformis*); sein Nest befand sich in einem abgestorbenen Zweig und bestand aus einer Anzahl irregulärer Galerien, welche wohl zum grossen Teil verlassene Frassgänge von Käfern darstellten. Die wenigen Eingangsöffnungen waren stets von je einem Soldaten besetzt und durch den der Rinde angepassten Kopf so verschlossen, dass Verf. anfangs die Eingänge zum Nest gar nicht entdecken konnte. Wenn eine Arbeiterin eintreten wollte, so

klopfte sie mit ihren Antennen an die „lebende Türe“ und sofort ging der Soldat zurück, liess den Arbeiter herein, um gleich wieder an seinen alten Platz zurückzukehren und die Türe zu schliessen. Da der verschliessende Soldat infolge der Lage des Kopfes die Ankömmlinge nicht sehen und auch seine Fühler nicht gebrauchen kann und da er ferner auf fremde Berührungen (mit einer Feder oder einem Strohhalm) nicht reagiert, so muss sich auf der Oberfläche der Stirne der Soldaten eine besondere Art von Tastgefühl, welches der Verständigung dient, ausgebildet haben, pari passu mit der eigenartigen Ausbildung des Soldaten als „lebendes Portal“. — *C. pylartes* war übrigens nicht der einzige Bewohner des Nussbaumes, sondern es fanden sich in der nächsten Nachbarschaft noch verschiedene andere Kolonien: So von *C. etiolatus*, *Camponotus marginatus* und *Macromischa subditiva.* Allem Anschein nach lebten diese Nussbewohner einträchtig nebeneinander, wie kürzlich Forel auch von einer Anzahl europäischer Nussbaumbewohner berichtete (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1903. S. 231). — Eine ähnliche bunte Gesellschaft bewohnt die *Quercus virginiana* von Zentral-Texas, indem auf ihr nicht weniger als 5 verschiedene Arten nebeneinander hausen: 1 *Crematogaster*, 2 *Leptothorax*, 1 *Camponotus* und der oben genannte *Colobopsis abditus v. etiolatus.* Letzterer wohnt fast ausschliesslich in den Gallen des Cynipiden *Holcapsis cinerosus* und zwar in ganz ähnlicher Weise wie der *C. pylartes* in den Ästen des Nussbaums; d. h. auch dieser hat seine Türwächter, welche die Eingangsöffnungen mit ihren Köpfen verschliessen. Wahrscheinlich lösen sich die einzelnen Wächter von Zeit zu Zeit ab, da nämlich jede Galle mehr Soldaten enthielt als Öffnungen vorhanden waren (Verhältnis der Soldaten zu den Arbeitern wie 1 : 4!) — Die Bewohner einer einzigen Galle sind nicht einer Kolonie gleich, sondern die Kolonie ist auf eine ganze Anzahl von Gallen verteilt („fourmilière polydome“). Im Gegensatz zu *C. pylartes* ist *C. etiolatus* ein nächtliches Tier, was sowohl aus der blassen Färbung als auch daraus hervorgeht, dass die Arbeiter am Tage niemals die Gallen, die längere Zeit im Laboratorium beobachtet wurden, verliessen.

K. Escherich (Strassburg).

Vertebrata.

Amphibia.

434 **Kammerer, Paul,** Beitrag zur Erkenntnis der Verwandtschaftsverhältnisse von *Salamandra atra* und *maculosa.* Experimentelle und statistische Studie. In: Arch. Entw. mech. Bd. XVII. Heft 2. 1904. 102 S. 1 Taf.

Der Autor hat sich der Mühe unterzogen, die Verwandtschafts-

verhältnisse der beiden europäischen *Salamandra*-Arten in einer relativ recht umfangreichen Arbeit zu prüfen. Nach einer historischen Einleitung und tabellarischen Aufzählung des Untersuchungsmaterials bringt er eine ausführliche Beschreibung der „Technik der Haltung und Zucht", welche mit den vorhergehenden Kapiteln ein Viertel der Arbeit einnimmt. Was nun des Verfs. Versuche anbelangt, aus dem Uterus genommene Larven von *Salamandra atra* im Wasser aufzuziehen, nach Art der Larven von *Salamandra maculosa*, und andererseits *S. maculosa* zur Zurückhaltung der Embryonen im Uterus bis zum Verlust der Kiemen zu zwingen, so sind dieselben ja (wenn auch im wesentlichen nicht neu) recht interessant in bezug auf die weitgehende Anpassungsfähigkeit dieser Urodelen, beweisen aber für die Verwandtschaft der beiden Arten nicht das Geringste. Der Verf. scheint hier zu glauben, dass der Unterschied der beiden Arten nur in der Färbung, Grösse und in der Art und Weise der Fortpflanzung bestehe, während er schon in E. Schreibers trefflicher „Herpetologia Europaea", die er nicht citiert und wohl auch nicht nachgelesen hat, einige wichtige morphologische Unterschiede (Form und Ausdehnung der Gaumenzahnreihen, Dimensionen des Kopfes u. a.) erwähnt gefunden hätte, die durch seine Experimente wohl kaum alteriert worden sind. Dass die beiden Arten nahe verwandt sind, ist nie bezweifelt und von allen frühern Autoren mehr weniger ausdrücklich hervorgehoben worden. Dass zwei Arten derselben Gattung dieselbe Stammart haben, oder dass eine von der andern abstammt (besonders wenn die Gattung nur vier Arten zählt, von denen zwei einer ganz andern Gruppe angehören), ist ebenfalls so selbstverständlich, dass es offene Türen einrennen hiesse, dies erst noch zu beweisen; dass es dem Verf. aber gelungen sei, die Verwandtschaft experimentell oder statistisch nachzuweisen, muss als Selbsttäuschung bezeichnet werden. Was er nachgewiesen hat, ist die grosse Anpassungsfähigkeit der beiden Arten in der Art der Fortpflanzung an die verschiedensten Lebensbedingungen (ähnlich wie die *Epicrates*-Arten unter den Schlangen, die je nach den Umständen bald pergamentschalige Eier bald völlig ausgebildete Junge zur Welt bringen), nicht aber ihre Verwandtschaft. Er setzt augenscheinlich auf Rechnung dieser letztern, was bloss eine physiologische oder biologische Convergenzerscheinung ist. Er hat weder nachgewiesen, dass die *S. maculosa* im Hochgebirge kleiner oder *atra* an der untern Grenze ihres Verbreitungsgebietes grösser wird (und kann dies auch nicht, weil es nicht der Fall ist); er hat die übrigen Unterscheidungsmerkmale der beiden Arten gar nicht auf ihre eventuellen Übergänge geprüft und was schliesslich das Auftreten heller Flecken bei *atra*, die Rückbildung derselben bei *maculosa* anbelangt, so be-

weist dies nichts für die Verwandtschaft, weil 1. die gelbliche Färbung (wie Verf. S. 97 selbst zugibt) höchst wahrscheinlich die Grundfarbe aller Salamandriden ist, und daher im Falle von Atavismus mit Sicherheit darauf gerechnet werden kann, dass diese und keine andere auftreten wird; 2. es wahrscheinlich ist, dass die bei *S. atra* auftretenden hellen Flecken nicht den normalen Flecken der *maculosa* entsprechen, sondern den kleinen und blassen Flecken, welche ungefähr in derselben See-Höhe auch bei dieser Art auftreten, also wohl eher auf physiologische als phylogenetische Ursachen zurückzuführen sind (was Verf. ebenfalls nicht in Abrede stellen kann), und 3. andererseits Schwarzfärbung im Hochgebirge unabhängig von der Verwandtschaft bei verschiedenen Batrachiern und auch Reptilien auftritt (vom Verf. ebenfalls zugegeben, S. 94), also auch wieder als Convergenzerscheinung.

Sieht man also davon ab, dass der Titel der Arbeit etwas verspricht, was zu beweisen überflüssig ist und auch wirklich nicht bewiesen wird, so sind die Ergebnisse der Arbeit nach dem Verf. wie folgt:

I. Ergebnisse auf experimentellem Wege:

1. Embryonen von *Salamandra atra*, welche durch Operation aus dem Uterus des mütterlichen Tieres befreit werden, lassen sich schon vom „zweiten Stadium" an (nach Verlassen der Eihülle) im Wasser aufziehen.

2. Die Kiemen, der Flossensaum am Schwanze, das gesamte äussere Integument und die Farbe der Oberseite unterliegen bei jenen künstlich gewonnenen Larven Veränderungen, welche durch das Wasserleben bedingt sind (folgt unter 3. die Aufzählung der Veränderungen an den Kiemen).

4. Weibchen von *Salamandra atra*, die von den untersten Grenzen des vertikalen Verbreitungsgebietes dieser Art herrühren, setzen bisweilen freiwillig ihre Jungen im Larvenzustand im Wasser ab (habituelle Frühgeburten), wobei sich die Anzahl der Jungen zugleich vermehrt.

5. Weibchen von *Salamandra maculosa*, denen die Gelegenheit entzogen ist, ihre Jungen ins Wasser abzusetzen, halten dieselben bis zu deren vollendeter Metamorphose im Uterus zurück (habituelle Spätgeburten), wobei sich die Anzahl der Jungen zugleich vermindert [oder legen sie im Larvenzustand aufs Trockene ab, wobei die Larven zugrunde gehen. Ref.].

Die übrigen Punkte beziehen sich auf das Aussehen der intrauterinen *maculosa*-Larven, sowie der Spätgeburten und den Einfluss des Bodens und Klimas.

II. Ergebnisse auf statistischem Wege:

Beziehen sich auf das Verhältnis der Abortiveier zu den Embryonen bei *S. maculosa*, welche letztere bei zunehmender Erhöhung des Fundorts an Zahl abnehmen, bei gleichzeitiger entsprechender Erhöhung der Zahl ersterer. Während die Abortiveier bei *S. maculosa* an hohen Stellen des vertikalen Verbreitungsgebietes einen teilweisen Schmelzungsprozess eingehen und den Embryonen als Nahrung dienen, tritt bei *S. atra* an der untern Grenze des Verbreitungsgebietes bisweilen eine Vermehrung der Hauptembryonen (bis zu zwei in jedem Uterus) ein, ebenso ist das Vorkommen von Nebenembryonen und solchen Abortiveiern, die dem Nahrungsbrei nicht beigemischt sind, hier verhältnismäßig häufig. Die übrigen Punkte beziehen sich wieder auf die Färbung der beiden Arten unter dem Einfluss von Klima und Boden. Hierzu möchte Ref. noch die Bemerkung machen, dass der Autor über die klimatischen und Bodenverhältnisse im Südosten Europas anscheinend schlecht orientiert ist. An allen Fundorten der *Salamandra maculosa* auf der ganzen Balkanhalbinsel, die dem Ref. aus eigener Anschauung bekannt sind, lebt das Tier genau unter denselben Verhältnissen wie in Mitteleuropa und die vom Verf. angeführten Vorkommnisse „in kleinen Bosketts und Gartenanlagen, in Weinbergen, in Höhlen und Kellern, im Mauerwerk, welches die Cisternen umfriedet", können höchstens als zufällige und auf Verschleppung der Tiere aus ihren eigentlichen Wohngebieten beruhende betrachtet werden, ebenso wie das gelegentliche Vorkommen in Kellern in Wien u. a. O. Auch in Kleinasien herrschen an den Fundstellen des Feuersalamanders ganz alpine Verhältnisse und dasselbe dürfte wohl auch für Syrien gelten. Ob die oben angegebenen Verhältnisse vom Verf. selbst beobachtet wurden und in welchen Ländern, lässt er leider nicht erkennen.

Der Arbeit, welche ausser den Materialtabellen auch eine Tabelle über die Art der Kiemenanpassung bei *S. atra* und eine solche des Uterusinhaltes beider Arten enthält, und ihrer zahlreichen Einzelangaben halber, welche im Original nachgelesen werden müssen und von denen viele eine Nachprüfung verdienen, für die Biologie der beiden europäischen *Salamandra*-Arten von Interesse ist, ist auch eine (meist von A. Kasper in Wien) sehr hübsch gezeichnete Tafel beigegeben. Eine etwas kürzere Fassung und deutlichere Hervorhebung, was wirklich neu darin ist, hätte ihr sehr zum Vorteil gereicht.

F. Werner (Wien).

435 **v. Méhely, L.,** Investigations on Paraguayan Batrachians. In: Ann. Mus. Nat. Hung. II. 1904. S. 207—233. Taf. XIII.

Der verdienstvolle magyarische Herpetolog hat in dieser kleinen

Schrift eine Reihe bemerkenswerter Tatsachen sowohl anatomischer als biologischer Natur über verschiedene Batrachier der Fauna von Paraguay, welche von J. D. Anisits dem Museum eingesandt worden waren, veröffentlicht. Er schickt der Beschreibung der behandelten 21 Arten die Bemerkung voraus, dass die Batrachier-Fauna des Landes zwar sehr nahe der von Argentinien und Matto Grosso verwandt ist, die Arten doch nicht ganz dieselben sind, sondern durch vicariierende Formen vertreten werden. Beschrieben werden die folgenden Formen: *Dermatonotus* n. g. für *Engystoma muelleri* Bttgr., (*Hypopachus muelleri* Peracca) (Fig. 1—3). Dieser Frosch ist ausgezeichnet durch den Besitz enorm vergrösserter, dicht nebeneinander stehender Drüsen unter der dünnen Epidermis, die wahrscheinlich eine milchige, an der Luft erhärtende und einen chitinartigen Rückenpanzer bildende Flüssigkeit secernieren. Verf. bringt diese Erscheinung wohl zweifellos mit Recht mit der Lebensweise des Tieres in Zusammenhang, welches sich von Termiten ernährt (im Magen eines erwachsenen Exemplares wurden 386 Arbeiter und 17 Krieger gefunden) und nennt sie eine Antwort auf den mechanischen Reiz der Termiten-Mandibeln auf die Haut des Tieres, also eine Anpassungserscheinung, worauf er auch die verknöcherte Cornea der ähnlich lebenden Engystomatide *Stereocyclops* zurückführt. Es ist klar, dass ein solcher Rückenpanzer erst dem Tiere es möglich macht, den Bissen der gereizten Termiten zu trotzen. Eine zweite neue Gattung *Chiasmocleis* (für *Engystoma albopunctatum* Bttgr.) (Fig. 4—5), besitzt ähnlich wie *Sphenophryne* eine deutliche, den Praecoracoiden aufgelagerte knöcherne Clavicula; diese und die vorhergehende Gattung und *Engystoma ovale* Schn. gehören zu der Méhelyschen Gruppe der Eleutherognathinae. Von den Cystignathiden wird kurz beschrieben *Pseudis minuta* Gthr., ausführlich aber *Paludicola signifera* Gir. (nec Cope) deren Sternalapparat unter den Batrachiern eine bisher noch niemals beschriebene Form besitzt (Fig. 6), indem er aus einem x-förmigen knöchernen Stiel, dessen hintern Enden separate ankerförmige Knorpelplatten aufsitzen, besteht; dasselbe ist auch bei *P. fuscomaculata* Stdchr. der Fall (Fig. 7), und beide Gattungen besitzen auch Vomerzähne, während für *P. bibronii* Tschudi mit unpaaren zweigliedrigem Sternalstiel, einfacher Knorpelplatte des Sternums und ohne Gaumenzähne der Name *Pleurodema* Tsch. zu restituieren ist. *Eupemphix nattereri* Stdchr. muss trotz des Fehlens von Zähnen bei den Cystignathiden verbleiben, da der Bau dieses Tieres, namentlich aber der Sternalapparat (Fig. 9) äusserst ähnlich dem von *Paludicola signifera* und *fuscomaculata* ist. Die auffallende Zeichnung mit den grossen Lumbar-Ocellen wird als Schreckfärbung erklärt, indem diese letztern die Augen, das Hinterende des Coccyx die Schnauze und

die Hinterbeine Schnurrbart oder Vorderbeine eines grössern Tieres vortäuschen, wenn das Tier so sitzt, dass es das Vorderende unter Pflanzen verborgen hat; die treffliche Abbildung Fig. 8 macht diese Auslegung für diese und ähnlich gezeichnete Arten (auch *Metopostira ocellata*) recht plausibel.

Leptodactylus mystacinus Burm. wird ebenfalls ausführlich beschrieben und die von Hensel angegebene blaue Färbung als das Hochzeitskleid des ♂, welches in Spiritus rosenrot wird (Fig. 11), betrachtet. Für *Leptodactylus poecilochilus* Cope wird der Spixsche Name *mystaceus* restituiert und von beiden Geschlechtern (juv.) werden ausführliche Beschreibungen gegeben; auch hier ist das ♂ rosenrot; der Hinterfuss mit den kegelförmig vorspringenden Subarticularhöckern ist auf Fig. 12 abgebildet; kürzer sind die übrigen *Leptodactylus*-Arten der Sammlung (*typhonius* Daud., *ocellatus* L. und *caliginosus* Gir.) behandelt, auch von den Bufoniden (*B. diptychus* Cope, *marinus* L. und *granulosus* Spin.), sowie von den Hyliden (*H. spegazzinii* Blngr., *venulosa* Laur., *nasica* Cope, *phrynoderma* Blngr. und die neue *Hylella anisitsi* (4. Zehe mit Intercalarknorpel zwischen 3. und 4. Phalanx abgeb.), die teilweise eine sehr eingehende Beschreibung erfahren haben, ist nichts besonderes hervorzuheben. F. Werner (Wien).

Reptilia.

436 **Tornier, Gustav.** Drei neue Reptilien aus Ost-Afrika. In: Zool. Jahrb. Syst. XIX. 1. 1903. S. 173—178.

Verf. beschreibt zwei neue *Lygosoma*-Arten, beide dem *L. kilimense* Stejn. verwandt, das eine, *L. blochmanni* vom Kivusee (Deutsch-Ostafrika), das andere *L. thomasi* von Nairobi in Kikuju, Britisch-Ost-Afrika). Von letzterm Fundort stammt auch die dritte und bemerkenswerteste Form, *Chamaeleon jacksonii* Blngr., var. *vauerescecae* n., welche sich von der Stammform durch die sehr merklich geringere Grösse, sowie dadurch unterscheidet, dass bei dieser Varietät auch die ♀♀ drei ebensowohl ausgebildete Hörner besitzen wie die ♂♂ und zwar schon im Embryonalzustand. Die Beschuppung ist bei der Varietät etwas ungleichartiger als bei der Stammform. Die Varietät ist lebendiggebärend, wie die Stammform, eines der ♀♀ hatte 20 Embryonen im Uterus. Die Embryonen haben einen deutlichen Kinnkamm aus 6 und einen davon getrennten Bauchkamm aus 8 Schuppen, während diese Kämme bei den Erwachsenen entweder nur andeutungsweise vorhanden sind oder ganz fehlen. F. Werner (Wien).

Mammalia.

437 **Nehring, A.**, Über *Alactaga williamsi* Thomas vom Talysch-Gebirge und vom Gr. Ararat. In: Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin. Jahrg. 1901. Nr. 5. pag. 145—148.

Nehring beschreibt zwei Exemplare des mittelgrossen Sandspringers, von denen eins am Talysch-Gebirge (russisch-persische Grenze) in 7000 Fuss Höhe

und eins am Gr. Ararat in 9000 Fuss Höhe erbeutet wurde, während Satunin ein anderes Exemplar dieser Art im Kreise Kuba unweit der Küste des kaspischen Meeres auf Meeresniveau gefangen hat, welche Funde beweisen, dass Springmäuse sowie viele andere charakteristische Steppentiere in ihrer Ausbreitung keineswegs an die Tiefebene gebunden sind, sondern auch im Gebirge vorkommen, sofern nur die Steppenvegetation entsprechend weit in die Gebirge hinaufreicht. Nehring vermutet, dass alle ältern Angaben über das Vorkommen von *Alactaga saliens* Gmel. (s. *A. decumana* Liebst.) in Transkaukasien, Persien usw. auf unrichtigen Bestimmungen beruhen und alle auf *A. williamsi* Th. zu beziehen sind. Die südlichsten Exemplare von *A saliens* stammen aus den nordkaukasischen Steppen. F. Römer (Frankfurt a. M.).

438 **Nehring, A.**, Über *Dipus* (*Alactaga*) *aulacotis* Wagner. In: Zool. Anz. Bd. 25. 1902. pag. 89—92.

Durch genaue Nachuntersuchung des im Münchener Museum befindlichen Originalexemplars kommt Nehring zu dem Schluss, dass Wagners Angaben auf einem Irrtum beruhen, die durch schlechte Präparation des betreffenden Balges bedingt wurden, daher ist *D. aulacotis* Wagn. eine höchst problematische Species und wahrscheinlich der *Alactaga saliens* Gmel. zuzurechnen.

F. Römer (Frankfurt a. M.).

439 **Nehring, A.**, Über *Dipus schlüteri* n. sp. und einige andere Nager aus Palästina. In: Sitz.-Ber. Ges. naturf. Fr. Berlin. Jahrg. 1901. Nr. 8. pag. 163—177.

Sechs Spiritus-Exemplare einer *Dipus*-Art aus dem wüstenähnlichen Küstengebiet südlich von Jaffa werden als neue Art beschrieben. Sie steht *D. hirtipes* Lichst. nahe, ist aber wesentlich grösser und durch etwas andere Färbung und Abweichungen in der Schädelbildung unterschieden. Die mitgeteilte Maßtabelle zeigt, dass *D. schlüteri* in der Grösse zwischen *D. aegypticus* und *D. hirtipes* steht. Der Grösse nach stehen *D. gerboa* Oliv. und der nahe verwandte *D. aegypticus* Hasselqu. obenan, dann folgt *D. schlüteri* Nhrg., demnächst *D. hirtipes* Lichst. und als kleinste Art *D. macrotarsus* Wagn. *D. sagitta* Pall. aus Syrien ist ein Irrtum, denn der echte *D. sagitta* findet sich nur östlich von der untern Wolga bis weit nach Zentralasien hinein, aber nicht in Syrien. *Meriones* (*Rhombomys*) *melanurus* Rüpp.; in zwei Exemplaren aus dem Küstengebiet südlich von Jaffa, war bisher nur aus dem Jordantal und aus dem Bassin des Toten Meeres bekannt. *M. tristrami* Thos. ♂ ad. ebenfalls südlich von Jaffa erbeutet. *Psammomys obesus* Cretschm., zwei ♀ ad. und ein juv. von Suwene am Toten Meere. Die Gattung *Psammomys* unterscheidet sich von den Gattungen *Meriones*, *Gerbillus* und *Dipodillus* durch die ungefurchten obern Nagezähne. Ferner *Gerbillus longicaudus* Wagn. aus der Gegend von Jaffa, *Dipodillus dasyuroides* n. sp., ein ♂ und zwei ♀ aus dem Gebirge von Moab, nahe verwandt mit *D. dasyurus* Wagn., aber grösser und dunkler gefärbt, *Acomys dimidiatus* Rüpp. aus Moab und Engeddi am Westufer des Toten Meeres. F. Römer (Frankfurt a. M.).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg

a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 12. August 1904. No. 15.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke. Vermischtes.

440 **Goette, A.,** Lehrbuch der Zoologie. Leipzig (Engelmann). 1902. gr. 8°. 504 S. 512 Abb. im Text. Mk. 12.—.

Dieses Lehrbuch stellt sich den viel gebrauchten Büchern von R. Hertwig und Boas, denen es an Umfang nahe kommt, würdig an die Seite. Aber es weicht nach Anlage und Darstellung in gar vielen Punkten von ihnen ab und hat ein durchaus individuelles Gepräge. Die allgemeine Einleitung ist ganz kurz gehalten (25 Seiten); sie behandelt in der Hauptsache die Grundlagen des natürlichen Systems und dessen Bedeutung in phylogenetischer Beziehung. Eine ausführlichere Darstellung der Abstammungslehre mit ihrer Begründung und der Artbildungshypothesen ist nicht gegeben; die historischen Angaben sind sehr kurz gehalten. Die allgemeinen Lehren über Gewebe und Organe sind in der Einleitung zur Besprechung der „vielelementigen" Tiere (Polyplastida) dargestellt. Auf die Klarheit und leichte Verständlichkeit der Darlegungen ist natürlich grosser Wert gelegt. Dabei ist jede Anhäufung von Merkstoff, der das Gedächtnis belastet ohne zum Verständnis beizutragen, streng vermieden: Verf. sucht mit wenigen Termini auszukommen; er vermeidet es, bei den systematischen Aufzählungen zu viele Formen zu bringen; er verzichtet auf eingehendere histologische Analyse, ja er geht hierin vielleicht etwas weit, indem er auch dort, wo den histologischen Einzelheiten ein hohes biologisches Interesse zukommt, wie bei der Reduktionsteilung (S. 85) und Befruchtung, sich sehr kurz fasst. Dagegen

legt er den Schwerpunkt seiner Darstellung darein, die Einzeltatsachen in Zusammenhang zu bringen: er hebt die correlativen Beziehungen der einzelnen Organsyteme und ihrer Teile zueinander hervor, betont den Zusammenhang von Form und Funktion, deutet die Wege der Umbildungen und die dabei wahrscheinlich wirksamen Bedingungen an, kurz er sucht durch „genetische Verknüpfung der empirischen Tatsachen" das eigene Nachdenken anzuregen und ein tieferes Eindringen zu befördern. Dass darüber die morphologischen Betrachtungen nicht zu kurz kommen, zeigt z. B. die treffliche Auseinandersetzung über die Symmetrieverhältnisse der Echinodermen, ihren Übergang von primärer Bilateralität zur radiären Symmetrie und dann weiter zu sekundärer Bilateralität. Besonders eingehend wird die vergleichende Anatomie der Wirbeltiere behandelt, die fast ein Drittel vom Gesamtumfange des Buches einnimmt.

Dass auch in der systematischen Anordnung des Tierreichs das Buch mancherlei Besonderheiten bietet, ist selbstverständlich bei den so mannigfaltigen Möglichkeiten für die Auffassung des phylogenetischen Zusammenhangs, wie sie unsre noch ungenügenden Kenntnisse gestatten. Bei Goette ist es nur natürlich, dass er dabei auf die Tatsachen der Entwicklungsgeschichte, seines speziellen Arbeitsgebietes, besondern Nachdruck legt. Er nimmt 9 Tierstämme an. Nach den Protozoa bilden die Radiata (Poriferi und Cnidaria) den zweiten und dritten Stamm. Die Bilateraltiere scheidet er in Bilateralia hypogastrica, bei denen das Vorderende des Urmunds zum Mund wird, und B. pleurogastrica, wo aus dem Urmund meist der After hervorgeht; zu erstern gehören der vierte bis sechste Stamm, Vermes, Arthropoda, Mollusca, zu letztern der siebente bis neunte Stamm, Vermiformia (Chaetognathen und Enteropneusten), Echinodermata und Chordata (Tunicata, Cephalochordia, Vertebrata). Bezüglich der Chordaten weist übrigens der Verf. die Möglichkeit eines phylogenetischen Zusammenhangs mit den Vermes (Anneliden) nicht ganz ab. Die Plathelminthes bilden einen Unterstamm der Vermes, und in die Klasse der Turbellaria sind als dritte Ordnung die Nemertinen einbezogen; die Rotatorien sind mit Bryozoen und Brachiopoden als Anhang zu den Vermes gestellt. Die Arthropoden werden in Cephalothoracica (Crustacea und Arachnoidea) und Eucephalica (Onychophora, Myriopoda, Hexapoda) gegliedert.

Die reiche wissenschaftliche Untersuchungstätigkeit des Verfs. lässt von vorn herein eine gediegene und vielfach durch eigene Erfahrungen gestützte Arbeit erwarten, und das Buch bestätigt diese Erwartung vollkommen. Für den Studenten ist es wegen seiner Durcharbeitung und der Beschränkung in der Stoffauswahl ein ausgezeichnetes Lern-

buch; aber auch für den Zoologen von Fach finden sich viele interessante Gesichtspunkte entwickelt.

Wenn Ref. zum Schluss ein paar Unrichtigkeiten anführt, die ihm bei der Durchsicht aufgefallen sind, so geschieht das nicht. um das Buch damit herabzusetzen, sondern um Richtigstellung bei einer Neuauflage zu veranlassen. Fig. 143 (S. 153, Querschnitt durch *Ascaris*) muss um 90° gedreht werden, so dass die jetzt mit n und n' bezeichneten Medianlinien zu Seitenlinien werden. Auf S. 169 ist fälschlich angegeben, dass bei der Begattung der Regenwürmer „die Mündungen der Samenleiter jedes Tieres den Öffnungen der Receptacula des andern Tieres genähert sind," während doch vielmehr die Receptacula gegenüber dem Clitellum des andern Tieres zu liegen kommen und das Sperma in einer seitlichen Längsrinne der Körperoberfläche bis zum Clitellum fliesst, um dort erst in die Receptacula des Partners einzutreten. R. Hesse (Tübingen).

Descendenzlehre.

441 **Haeckel, E.,** Anthropogenie oder Entwickelungsgeschichte des Menschen. 5. umgearbeitete und vermehrte Aufl., Leipzig (W. Engelmann) 1903. 2 Bde. 28 u. 992 S. 60 Tabellen. 30 z. T. color. Taf. und 512 Abbild. i. Text. M. 25.—.

Haeckels Anthropogenie ist allgemein bekannt und bedarf daher keiner besondern Anzeige. So sei nur kurz erwähnt, dass das, was Ref. seinerzeit (1892) über die vierte Auflage dieses Werkes berichtet hat (vergl. Biol. Centr.-Bl. Bd. 12. S. 157 u. ff.), in gleichem Maße auch von der heute vorliegenden fünften gilt. Überall begegnet man der bessernden Hand des Verfs., der offenbar mit grosser Sorgfalt bemüht war, seiner Darstellung die grossen Fortschritte des letzten Jahrzehnts zugute kommen zu lassen und so das Buch auf die Höhe unserer gegenwärtigen Einsicht in die Ontogenie und Phylogenie des Menschen zu bringen.

Wenngleich die Zahl der Vorträge (30) in der neuen Auflage beibehalten ist, erscheint dieselbe textlich wie illustrativ doch wieder beträchtlich bereichert. Die Zahl der Holzschnitte ist von 440 auf 512 gestiegen, die der Tafeln von 20 auf 30 erhöht; der Umfang des Textes ist von 906 auf fast tausend Seiten erweitert worden und die genetischen Tabellen haben eine Zunahme von 52 auf 60 erfahren. Die Ausstattung des Werkes ist tadellos.

Dass der allgemeine Standpunkt des Verfs. in allen wesentlichen Punkten derselbe geblieben ist, bedarf bei Haeckel keiner speziellen Hervorhebung. F. v. Wagner (Giessen).

442 **Plate, L.,** Über die Bedeutung des Darwinschen Selectionsprinzips und Probleme der Artbildung. 2. vermehrte Aufl., Leipzig (W. Engelmann) 1903. 247 S. 2 Fig. i. Text. M. 5.—.

Die vorliegende Schrift stellt eine wesentlich erweiterte Bearbeitung des 1900 als Sonderdruck aus den Verhandlungen der D. Z. G. selbständig erschienenen Aufsatzes „Über die Bedeutung und Tragweite des Darwinschen Selectionsprinzips" dar, über welches Thema der Verf. auf der Hamburger Jahresversammlung der genannten Gesellschaft ein offizielles Referat erstattet hatte (1899). In fünf Kapiteln werden „die gegen den Darwinismus erhobenen Einwände", „die Formen des Kampfes ums Dasein und der Auslese", „die Hilfstheorien der natürlichen Zuchtwahl", „die Voraussetzungen für die natürliche Zuchtwahl" und endlich „die Tragweite und die Grenzen der Darwinschen und Lamarckschen Faktoren" ausführlich und mit ruhiger Sachlichkeit erörtert. Bedenkt man die fast ins Unabsehbare angewachsene Literatur über Darwin, die zahlreichen und schwierigen Probleme, die für die Frage der Artbildung in Betracht kommen, und schliesslich die z. T. in wenig angemessenen Formen sich kundgebende Leidenschaftlichkeit, mit welcher gerade in den letzten Jahren das Selectionsprinzip Darwins Gegenstand angeblich vernichtender Angriffe geworden ist, so wird man billigerweise dem Verf. nicht die Anerkennung versagen dürfen, dass er seine Aufgabe formal wie sachlich in durchaus befriedigender Weise gelöst hat. Mit der nun gegebenen Neubearbeitung seiner ursprünglichen Abhandlung hat Plate ein Werk geschaffen, das für jeden, der sich für die Probleme der organischen Artbildung interessiert, ein erwünschtes Handbuch des ganzen so vielverzweigten und ohne schwieriges, speziell darauf gerichtetes Studium nicht zu übersehenden Komplexes von Theorien, Hypothesen und — Vermutungen darstellt; es ist in der Tat „keine für die Entstehung der Arten wichtige Frage unberücksichtigt" geblieben.

Der eigene Standpunkt des Verfs. ist insoferne ein vermittelnder, als Plate die „Allmacht" der natürlichen Zuchtwahl ebenso verwirft, wie er die „Ohnmacht" derselben ablehnt, im Selectionsprinzip vielmehr nur einen Faktor erkennt, „welcher zusammen mit andern Kräften die Welt der Organismen regiert". Wird man sich diesem allgemeinen Urteil gegenüber je nach persönlicher Auffassung mehr oder weniger zustimmend verhalten können, so ist es bei der Fülle von Problemen, die die organische Artbildung in sich schliesst, gar nicht zu umgehen, dass in Detailfragen, auch solchen von prinzipieller Bedeutung, die Meinungen beträchtlich auseinandergehen und viele

in vielem dem Verf. nicht werden zu folgen vermögen. Aber auch in diesen Fällen wird der Andersdenkende dem Verf. Dank wissen, dass er seine Ansicht klar hervortreten lässt, zumal dies nie ohne Motivierung geschieht. Nur zur Charakteristik der Stellung Plates zu den augenblicklich am lebhaftesten diskutierten grundsätzlichen Fragen sei folgendes angeführt: „Die Vererbung erworbener Eigenschaften gilt mir zwar als nicht streng erwiesen, aber doch in hohem Maße wahrscheinlich. Daraus folgt, dass die Lamarckschen Faktoren zweifellos von grosser Bedeutung für die Evolution sind und dass sie auch einfache Anpassungen in vielen Fällen bewirkt haben mögen. Der Lamarckismus genügt aber nicht zur Erklärung der organischen Zweckmäßigkeit, und wo jene Faktoren aufhören, da beginnt das mit ihnen kooperierende Selectionsprinzip. Auf die innern Anpassungen wirft das Rouxsche Prinzip des „Kampfes der Teile" kein Licht und noch verfehlter ist die weitere Ausführung dieser Grundidee, wie sie Weismann in seiner „Germinalselection" uns gegeben hat."

F. v. Wagner (Giessen).

443 **Rosa, D.,** La riduzione progressiva della variabilita e i suoi rapporti coll' estinzione e coll' origine delle specie. Torino (C. Clausen) 1899. 136. S.

444 — Die progressive Reduktion der Variabilität und ihre Beziehungen zum Aussterben und zur Entstehung der Arten. Im Einverständnis m. d. Verf. a. d. Italienischen übersetzt von Dr. H. Bosshard. Jena (G. Fischer) 1903. 106 S. M. 2.50.

Die vorstehend im Original und in der deutschen Ausgabe bezeichnete interessante Abhandlung geht von den Tatsachen des Aussterbens von Arten aus und sucht die Ursachen dieser Erscheinung zu erklären, denn „die Prüfung der Gesetze, welche das Aussterben der Arten beherrschen, vermittelt unzweifelhaft auch das Verständnis für die Fragen, die sich auf ihren Ursprung beziehen." Die Arbeit zerfällt in drei Abschnitte: der erste behandelt „das Aussterben der Arten und die progressive Reduction der Variation," der zweite „die progressive Reduction der Variation und die progressive Reduction der Variabilität," der letzte endlich betitelt sich „progressive Reduction der Variabilität und der Ursprung der Arten."

I. Die Ansicht, die Arten sterben unter dem Einflusse der natürlichen Auslese aus, da sie im Kampfe um das Dasein von besser angepassten Formen, denen sie das Feld haben überlassen müssen, überholt worden sind, kann bei strenger Prüfung nicht befriedigen, da sie wohl „eine unbestreitbare Tatsache zum Ausdruck bringt, aber

nicht einmal den Versuch macht, an ihre nächstliegenden Ursachen heranzutreten." Es gibt zweierlei Wege, auf welchen Arten aussterben, „indem sie sich entweder zu neuen Arten umbilden oder, ohne Nachkommenschaft zu hinterlassen, verschwinden." Rosa erscheint die letztere Form des Aussterbens, „von ungleich grösserer Tragweite" als die erstere, denn in jenem Falle handelt es sich nicht bloss um einzelne Species, sondern um Gattungen, Familien, selbst ganze Klassen, die mit allen ihren Angehörigen eliminiert worden sind („absolutes Aussterben"). Da drängt sich die Frage auf, wie es komme, „dass trotz der fast unbeschränkten Variabilität, die man gewöhnlich den organischen Formen zuschreibt, so viele Abteilungen vollständig ausgestorben sind, ohne Nachkommenschaft zurückzulassen und ohne sich weiter umzubilden?" Mit dem Kampf ums Dasein allein kann dies nicht erklärt werden, vielmehr ist Verf. der Ansicht, „dass, wenn auch die bestimmende Ursache des absoluten Aussterbens im Kampfe ums Dasein gesucht werden muss, doch eine vorausgehende Ursache, eine notwendige Bedingung der Erscheinung in einer inadäquaten Variation besteht."

Eine Umschau auf dem Gebiete der phylogenetischen Forschung, die immer klarer zu der Einsicht drängt, „dass die gleichartigen Gruppen unter sich nur an den untersten Wurzeln verbunden sind, dass eine neue Gruppe stets ihren Ursprung in den am wenigsten weit differenzierten Formen einer andern genommen hat," ergibt dem Verf., „dass der geschichtliche Entwicklungsprozess der Formen sich nach einem Gesetze vollzogen hat, (welches wir das Gesetz der fortschreitend verminderten Variation nennen wollen), nach welchem die Bedeutung der Variation der Arten in dem Maße kleiner wurde, als die letztern in jenem Entwicklungsgange sich von den ursprünglichen Stammformen entfernten." Dieses Gesetz beherrscht die Phylogenese und es folgt aus ihm, so paradox es auf den ersten Blick auch scheinen mag, „dass die Ursache des absoluten Aussterbens einzelner Gruppen auf ihrer Vervollkommnung selbst beruht, weil mit der Zunahme der letztern die Variation, wie wir sehen, immer mehr abnimmt." Das Gesetz der fortschreitenden Reduction der Variation hat zwar für alle Formen Gültigkeit, doch lässt sich dasselbe nicht überall in gleicher Weise nachweisen, vielmehr leichthin nur an solchen Formen, „die an der Spitze der einzelnen Zweige stehen." „Der allgemeine Gang der organischen Entwicklung ist demnach ein Substitutionsprozess, in welchem die einzelnen Gruppen nach einer mehr oder weniger langen Dauer mächtiger Entfaltung schliesslich verschwinden, indem sie auf der Bahn des Fortschrittes von tiefer stehen gebliebenen Formen erreicht und überflügelt werden,

deren Variation umfassender ist und noch keineswegs reduziert erscheint wie in jenen höher stehenden Formen, deren Veränderungen von viel geringerer Bedeutung sind.“

Wie der Verf. selbst am Schlusse dieses ersten Abschnittes bei Besprechung der Literatur ausführt, bieten die im vorstehenden skizzierten Anschauungen keineswegs prinzipiell Neues, sind vielmehr in ähnlicher Weise schon von andern Forschern (Gaudry, Marion, Saporta, Cope u. a.) und, wie Rosa dabei zeigt, zuerst 1855 von Wallace entwickelt worden, ohne dass dieser letztere indes in seinen spätern Schriften den Gegenstand weiter verfolgt hätte.

II. Im zweiten Kapitel sucht nun Rosa zu zeigen, dass das bezeichnete Verhalten von einer allgemeinern Gesetzmäßigkeit bedingt wird, die als „das Gesetz von der progressiv verminderten Variabilität“ bezeichnet wird. Es unterliegt zwar keinem Zweifel, dass äussere Ursachen die Variation einschränken können; ja „die von aussen auf die Organismen einwirkenden Ursachen, die Zufälligkeiten im Kampfe ums Dasein, suchen der Variation selbst den Charakter einer progressiv reduzierten Erscheinung zu geben, mit andern Worten, ihr Bestreben ist darauf gerichtet, die Variation selbst in immer engere Bahnen hineinzuzwingen, sowie man in jeder Gruppe von den ursprünglichen Formen zu den höher stehenden übergeht; das alles ist einzig und allein möglich durch die Ausmerzung derjenigen Formen, deren Variation sich von jenen Bahnen entfernte.“ Indes nötigt diese Sachlage keineswegs zu der Annahme, dass die Reduction der Variation „einzig und allein oder auch nur in erster Linie“ auf dem äussern Faktor der Selection beruhe, und bleibt daher zu untersuchen, ob nicht auch innere Faktoren dabei im Spiele sind, d. h. „ob nicht bloss die Variation, sondern auch die Variabilität selbst ihrer Natur nach progressiv vermindert sei.“

Im Anschlusse an eine kurze, aber durchaus zutreffende Abweisung des von Bateson in seinem bekannten Werke über die Variation befolgten Verfahrens charakterisiert Rosa seine eigene Methode dahin, „die Gesetze der Variation der Organe festzustellen, so wie sie demjenigen sich aufdrängen, der die Art und Weise, mit der sich die Variation entwickelt hat, nicht an einzelnen Individuen, sondern an ganzen phyletischen Reihen studiert. Dabei soll stets das Hauptaugenmerk darauf gerichtet sein, zu zeigen, welche von jenen Gesetzen ihre Erklärung nicht schon in der natürlichen Zuchtwahl finden, so dass sich daraus klar und deutlich ergibt, welche von ihnen tatsächlich auf innern Möglichkeiten der organischen Variation beruhen.“ Es sind drei Erscheinungsreihen, die Rosa in letzterer Hinsicht als beweisend erachtet.

Erstens kehren einmal rudimentär gewordene oder völlig geschwundene Organe in der phylogenetischen Entwicklung niemals wieder: „In den fraglichen Fällen handelt es sich um eine offenkundige, höchst bedeutsame Reduction der Variation, da, sobald ein noch wenig kompliziertes Organ verschwindet, ganze Reihen von Strukturen, für die jenes Organ hätte zum Ausgangspunkt werden können, auf einen Schlag von der künftigen Entwicklung des Tieres ausgeschlossen werden." Diese Unabänderlichkeit einmal eingetretener Verluste kann nicht mit der ausmerzenden Tätigkeit der natürlichen Zuchtwahl verständlich gemacht werden, sondern muss auf „eine innere Beschränkung der Variation" bezogen werden.

Eine zweite Reihe liefern die „die Zahl der Organe, die unter sich eine allgemeine Homologie aufweisen (sie mögen homotypisch, homodynamisch oder homonym sein)" betreffenden Tatsachen. Diese lehren, dass die Zahl bestimmter Organe bei weniger spezifizierten Formen nach oben wie unten vom Mittel variabel erscheint, ein Schwanken, das aber im Fortgange der phylogenetischen Entwicklung beschränkt wird und schliesslich in eine unveränderliche Konstante ausläuft; dabei ist es von grosser Bedeutung, dass diese Konstante niemals auf dem Wege einer Erhöhung, sondern stets auf dem einer Verminderung erreicht wird. „So war z. B. bei den ältesten Crustacea die Gesamtzahl der Segmente noch nicht fest bestimmt. Sie war veränderlich im Sinne einer Zunahme und einer Verminderung, sie war nicht einmal fixiert bei den Vorfahren der Entomostraken, weil bei den einzelnen Ordnungen dieser letztern die Segmente in verschiedener Anzahl auftreten, ja die Zahl ist sogar innerhalb einzelner Ordnungen noch nicht einmal konstant geworden. Dagegen war die Gesamtzahl der Segmente bei den unmittelbaren Vorfahren der Malacostraken (mit Ausnahme der Leptostraken) schon fixiert, daher besitzen alle zwanzig Segmente (mit Einschluss des Telson). Und nicht nur ist hier die Gesamtzahl der Segmente konstant, sondern auch jene der Segmente, welche die einzelnen Regionen des Körpers zusammensetzen (Kopf 5, Thorax 8, Abdomen 7)." Dass derartige und viele andere Fälle, bei denen die Dinge ebenso liegen, wieder nicht aus dem Gesichtspunkte der Naturzüchtung, sondern nur aus dem Grunde einer progressiven Reduction der Variabilität erklärt werden können, zeigt eine einfache Überlegung: Wo in einer Tiergruppe eine bestimmte Zahl für gewisse Organe typisch ist, ist sie es lediglich als Maximalzahl, „die aber immer herabgesetzt werden kann; sie ist demnach kein Optimum für alle Fälle. Wenn aber in bezug auf die Gliedmaßen der Wirbeltiere, die typisch in zwei Paaren auftreten, in vielen Fällen die Reduction auf ein Paar oder das

gänzliche Verschwinden vorteilhaft war, warum hätten die Gliedmaßenpaare nie zu der Dreizahl sich erheben können? Ein Fisch mit sechs paarigen Flossen ist ja ganz wohl denkbar. Wenn für die Finger einer pentadactylen Extremität die Reduction von fünf auf vier, auf drei, auf zwei, auf eine in vielen Fällen vorteilhaft gewesen ist, sollte dann eine Vermehrung auf sechs niemals zweckmäßig gewesen sein? Und doch kennt man kein einziges lebendes oder fossiles Wirbeltier mit sechs Fingern, dessen Abstammung von fünffingerigen Vertebrata festgestellt ist."

Am prägnantesten findet Rosa das Gesetz der fortschreitenden Reduction der Variabilität in der dritten Erscheinungsreihe ausgeprägt, die in der Differenzierung der Zellen und Gewebe zutage tritt, denn „phylogenetisch gesprochen gehen die Elemente und Gewebe während ihrer Entwicklung immer aus einem indifferenten Zustand zu einer höhern Differenzierung über, niemals aber kehren sie von einem spezialisierten Zustand zu einem indifferenten zurück, und niemals gehen sie von einer Spezialisierung, die in bestimmtem Sinne erfolgt ist, zu einer Differenzierung in anderer Richtung über." Gewiss gibt es Tatsachen, die dem zu widersprechen scheinen, aber dieser Widerspruch ist tatsächlich nur ein scheinbarer, denn „eine Zelle oder ein Gewebe, das noch keine bestimmte Differenzierung besitzt, und eine Zelle oder ein Gewebe, das sie verloren hat", sind keineswegs von gleichem Werte, denn „ein Gewebe, das phylogenetisch aus einem mit Wimperhaaren versehenen Gewebe hervorgegangen ist, selbst aber keine Wimpern besitzt, ist einem Gewebe nicht gleichwertig, in dem das Fehlen von Cilien ein ursprüngliches Verhalten ist. Das letztere besitzt die Möglichkeit, phylogenetisch bewimperte Gewebe hervorzubringen, das erstere hat sie eingebüsst. Dasselbe lässt sich mit aller Wahrscheinlichkeit von irgend welcher histologischen Differenzierung sagen." Wenn aber das Gesetz der fortschreitend verminderten Variabilität für die Zellen und Gewebe gilt, so darf schon a priori angenommen werden, dass es auch die Organe und die Organismen beherrscht. In letzterer Hinsicht ist freilich „das Phänomen vielgestaltiger und komplizierter", weil ein Organ niemals so einfach wie eine neue Zellart durch „Teilung der Arbeit und der Form aus einer vorhandenen Zelle" zu entstehen vermag. Da in keinem Organismus alle Teile zu gleicher Zeit in demselben Maße spezialisiert erscheinen, so werden manche derselben in ihrer Variabilität schon sehr beschränkt und daher nicht mehr fähig sein, veränderten Existenzbedingungen zu entsprechen, andere dagegen in dieser Beziehung mehr oder weniger indifferent sich erweisen und infolgedessen imstande sein, sich mit andern Organen in Verbindung

zu setzen oder für dieselben einzutreten, eine Substitution der Organe, die schon von Gegenbaur und besonders von Kleinenberg gewürdigt worden ist. Dazu kommt, dass im Laufe der phylogenetischen Entwicklung nicht jeder beliebige Zeitpunkt für eine Organsubstitution geeignet erscheinen konnte, vielmehr jeweils der richtige Moment erfasst werden musste. „So ist z. B. bei den Wirbeltieren der Ersatz der Kiemen durch die Lungen nur auf einem Stadium möglich, auf dem der vordere Abschnitt des Darmkanals noch nicht allzu sehr differenziert ist und unter seinen Funktionen noch diejenige des Gasaustausches besitzt.“ Da nun aber auch die substituierenden Organe dem Gesetz der progressiv verminderten Variabilität folgen müssen, indem durch die successive Fixation der charakteristischen Merkmale der Organe die Substitutionskraft selbst immer mehr beschränkt wird, so ergibt sich, dass alle Organe jener Gesetzmäßigkeit unterliegen. Damit ist nachgewiesen, „dass das Gesetz der progressiv reduzierten Variabilität eine allgemeine Gültigkeit besitzt, sowohl für die histologischen Elemente, als auch für die Organe und Organismen.“

Zum Ausgangspunkte dieses Abschnittes zurückkehrend, kann nun gesagt werden: „Ganz sicher begünstigt die natürliche Auslese die Spezialisierung der Organismen, indem sie zu einer progressiven Reduction der Variation führt; aber sie fördert nur die Entwicklung eines Prozesses, der auch ohne sie infolge von innern Ursachen, d. h. einer tatsächlichen Reduction der Variabilität, ablaufen würde.“

Dieses Ergebnis, mit dem sich Rosa in unmittelbaren Gegensatz zu Haeckel und andern Forschern, die eine nahezu unbegrenzte Variabilität der organischen Formen vertreten, stellt, schliesst fundamentale Konsequenzen in sich: einmal müssen hiernach alle Arten ihrer Fixation entgegengehen, die, wenngleich sie auf sehr verschiedenen und oft sehr späten Stufen der Entwicklungshöhe vor sich gehen kann, doch früher oder später jede weitere Umbildungsfähigkeit unmöglich macht. Arten, die so weit vorgedrungen sind, können in veränderten Verhältnissen nicht mehr bestehen, sie sterben aus und werden durch jüngere, noch weniger fixierte ersetzt. Da aber auch diese und successive alle folgenden Arten demselben Schicksale anheimfallen werden, so muss schliesslich die Erzeugung neuer Formen überhaupt ein Ende finden: „Dieses grossartige Phänomen des Erdenlebens wird ein Blitzstrahl gewesen sein, der für einen Augenblick das Dunkel einer endlosen Nacht durchzuckte.“

III. Im abschliessenden dritten Abschnitt bespricht der Verf. von dem soeben skizzierten Standpunkt aus die Frage nach dem Ursprung der Arten und nimmt dabei Gelegenheit, sich mit gegenwärtig viel erörterten Theorien und Hypothesen, die sich auf jenes Grundproblem

beziehen, auseinanderzusetzen. Indes lassen sich diese Ausführungen nicht in Kürze wiedergeben, weshalb Interessenten auf das Original (resp. die deutsche Ausgabe desselben) verwiesen seien. Zur Charakteristik der Rosaschen Auffassung sei nur folgendes bemerkt: das Selectionsprinzip hat wohl für die Erhaltung der Arten Bedeutung, nicht aber für deren Ursprung; letzterer wird vielmehr durch eine Orthogenese vermittelt, deren Wirken eben in dem Gesetz der fortschreitend verminderten Variabilität zum Ausdrucke kommt. Verf. unterscheidet zweierlei individuelle Variationen, phylogenetische, die orthogenetischer Natur sind und dadurch zu neuen Arten zu führen vermögen, und nicht phylogenetische oder Darwinsche, die an der Artbildung keinen Anteil haben. Verf. lehnt Weismanns Determinantenlehre ab und betrachtet das Idioplasma (im Sinne Nägelis) als „monoton", dementsprechend dasselbe „bei den aufeinanderfolgenden Zellteilungen durch qualitativ und quantitativ gleichhälftige Teilungen (erbgleiche Teilungen) auf die Zellen" übertragen wird. Jede Art hat ihr besonderes Idioplasma, dessen Eigenart sich in den Reaktionen auf seine Umgebung ausdrückt, durch welche wiederum die charakteristischen Merkmale der verschiedenen Species bedingt erscheinen. Abänderungen von Arten können daher nur durch Veränderungen der Idioplasmen bewirkt werden. In einem solchen Zusammenhange erscheint es geradezu selbstverständlich, dass Rosa sich auch dem Lamarckismus gegenüber skeptisch verhält und in der prinzipiellen Streitfrage: Präformation oder Epigenese sich zu einer „Theorie der vorausbestimmten Epigenesis" bekennt, die „zwischen den präformistischen und epigenetischen Theorien die Mitte hält".

Wenn auch Ref. dem „Prinzip der progressiv verminderten Variabilität", zumal in der demselben vom Verf. zugesprochenen Tragweite nicht beizupflichten vermag, so möchte er doch nicht unterlassen, auf diese durch ihre klare und geistreiche Darstellung ungemein anregend wirkende Arbeit Rosas besonders hinzuweisen, weil in derselben Tatsachen und Zusammenhänge erörtert werden, die überhaupt oder doch in dieser Weise noch nicht behandelt worden sind und dabei zweifellos eine nicht geringe Bedeutung beanspruchen dürfen. Die deutsche Übersetzung des italienischen Originals ist vortrefflich gelungen, so dass auch in dieser Hinsicht die kleine Schrift empfohlen werden kann. F. v. Wagner (Giessen).

Spongiae.

445 **Topsent, E.**, *Heteroclathria hallezi*, Type d'un genre nouveau d'Ectionines. In: Arch. Zool. Expér. 1904. Sér. 4. Bd. 2. Notes et Revues. S. XCIII—XCVIII. 2 Fig.

In der vorliegenden Mitteilung unterzieht Topsent die Systematik der Ectyoninae mit diactinen Nadeln einer kritischen Prüfung und stellt für eine solche mit amphitylen Megascleren das neue Genus *Heteroclathria* auf.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Coelenterata.

446 **Carlgren, Oskar.** Kurze Mitteilungen über Anthozoen. 1—3. In: Zool. Anz. Bd. XXVII. 1904. S. 534—549. 12 Fig.

Carlgren behandelt zunächst die Entstehung der 12 ersten Tentakeln bei den Actiniarien. Es stehen sich in betreff der Entwicklung der acht ersten Tentakeln zwei Ansichten gegenüber. Die eine behauptet, dass zuerst ein Tentakel über dem dorsalen Richtungsfach oder zwei Tentakeln über den beiden Richtungsfächern sich ausstülpen, ehe die übrigen sechs oder sieben Tentakeln zum Vorschein kommen, die andere, dass die acht ersten Tentakeln gleichzeitig angelegt werden. Carlgren machte seine Beobachtungen hauptsächlich an den Embryonen von *Cribrina gemmacea* Ell., einigen *Peachia*-Arten und *Sagartia viduata* O. F. Müll. Bei *Cribrina gemmacea* entstehen die acht ersten Tentakeln etwa gleichzeitig, jedoch gibt es schon von den frühesten Stadien an eine bestimmte Tendenz bei den Richtungstentakeln, vor allem bei dem dorsalen Richtungstentakel, den übrigen sechs (sieben) Tentakeln vorauszueilen. Es liesse sich also denken, dass in den seltensten Fällen an den Embryonen der dorsale Richtungstentakel oder beide Richtungstentakeln ein wenig früher als die übrigen sechs oder sieben Tentakeln sich anlegen, wodurch ein Eintentakelstadium resp. Zweitentakelstadium entstehen würde. Eine solche Tendenz der Richtungstentakeln, sich früher als die sechs andern Tentakeln auszubilden, ist dagegen durchaus nicht bei den *Peachia*-Embryonen vorhanden. Im Gegenteil zeigt sich hier eine ganz entgegengesetzte Erscheinung. Die acht ersten Tentakeln entstehen zwar auch hier etwa gleichzeitig, aber wenn die Tentakeln weiter wachsen, bleiben die Richtungstentakeln hinter den übrigen Tentakeln an Grösse zurück. Diese Verschiedenheit hängt mit dem Umstand zusammen, dass bei *Peachia* die über den primären sechs Endocölen stehenden Tentakeln kürzer sind als die Exocöltentakeln, während bei *Cribrina* und den meisten andern Actiniarien die sechs ersten Endocöltentakeln die grössten sind. Die spätere Entwickelung lehrt ferner, dass nicht alle acht Tentakeln bei *Cribrina* und *Peachia* homolog sind. Nur vier Tentakeln entsprechen einander bei beiden Formen, nämlich die zwei Richtungstentakeln und die zwei Tentakeln an jeder Seite des dorsalen Richtungstentakels, die vier übrigen dagegen nicht.

Was die Entwicklung der Tentakeln 9—12 betrifft, so existieren bei den Actiniarien zwei verschiedene Typen, die schon in dem Achttentakelstadium vorbereitet sind. Der eine, der sich bei *Cribrina gemmacea*, *Sagartia viduata*, *Halcampa duodecimcirrata* und wahrscheinlich bei den meisten Actiniarien vorfindet, ist ein bilateraler, der andere bei *Peachia* und wahrscheinlich bei allen Formen, bei denen die primären Endocöltentakeln kürzer als die primären Exocöltentakeln sind, wie bei *Edwarsia*, *Eloactis* und *Haloclara*, ein biradialer. Bei dem bilateralen Typus entsteht an jeder Seite der Richtungsebene und an den beiden Seiten des ventrolateralen Tentakels des Achttentakelstadiums ein Exocöltentakel und zwar so, dass der dorsale Tentakel sich ein wenig früher als der ventrale anlegt. Bei dem biradialen Typus dagegen treten vier Endocöltentakeln, zwei an jeder Seite der Richtungsebene an den beiden Seiten des lateralen Tentakels des Achttentakelstadiums etwa gleichzeitig auf.

Im zweiten Abschnitt seiner Arbeit gibt Carlgren Bemerkungen über die Querteilung der *Gonactinia prolifera*. Diese Querteilung ist eine sehr gewöhnliche Erscheinung. Der proximale (untere) Teil der Actinie kann sich, soweit bisher bekannt, nicht wieder teilen. Dagegen ist dies bei der distalen (obern) Hälfte möglich. Carlgren konnte jetzt feststellen, dass der distale Sprössling sich in der Regel sogar wieder quer zu teilen beginnt, ehe der proximale sich abgelöst hat, so dass eine kleine Kette von drei Individuen entsteht.

Endlich verbreitet sich Carlgren über die Heteromorphose der Actiniarien. Diese Erscheinung ist bisher bei den Actiniarien nur ein paarmal beobachtet worden, trotzdem diese Tiergruppe zu den regenerationskräftigsten gehört. Während des Sommers 1901 fand Carlgren in einem Aquarium an der schwedischen Station Kristineberg ein Individuum von *Metridium dianthus*, das etwa in der Mitte der Körperhöhe eine grosse knospenartige Bildung trug. Bei näherer Betrachtung stellte sie sich als eine Heteromorphose heraus. Die Ercheinung gibt ein gutes Beispiel davon, dass auch im Freien eine Heteromorphose auftreten kann und sogar bei einer Gruppe, die auf künstlichem Wege, wie es scheint, nicht so leicht eine solche hervorbringt.

W. May (Karlsruhe).

Arthropoda.

Crustacea.

447 **Kotte, E.**, Beiträge zur Kenntnis der Hautsinnesorgane und des peripheren Nervensystems der Tiefsee-Decapoden. In: Zool. Jahrb. Anat. 17. Bd. 1903. S. 619—658. 5 Taf.

Nach einer eingehenden morphologischen Schilderung der Glied-

maßen der Tiefseegarneele *Plesionica coltei* Pfeffer bespricht Verf. die Hautsinnesorgane dieses Krebses. Alle sind sie gekennzeichnet durch den Besitz des Terminalstrangs, der aus den distalen Fortsätzen einer unterhalb derselben gelegenen Gruppe von Sinneszellen besteht. Bei den Tastorganen, unter denen einfache, unverzweigte Haare und Fiederborsten unterschieden werden, geht der von diesen Sinneszellen ausgehende Nervenstrang direkt zu den Zentralorganen, bei den Geschmacksorganen ist ein peripheres Ganglion zwischen jenen und dem Zentralorgan eingeschaltet. Die Zahl der zu einem Sinneshaar gehörigen Sinneszellen ist sehr gross, bei gefiederten Tasthaaren 30—40. Die Geschmacksorgane liegen am Aussenast des innern Antennenpaares, jederseits gegen 1500 Sinneshaare.

R. Hesse (Tübingen).

Insecta.

448 **Felt, E. P.**, Insects affecting Forest Trees. In: Forest, Fish and Game Comm., State New York. 7th Rep. 1903. S. 479—534. 26 Textfig. 16 Taf.

Der Bericht enthält die Resultate dreijähriger Beobachtungen des Verfs. in verschiedenen Teilen des Staates New York, besonders zu Karner, das halbwegs zwischen Albany und Schenectady gelegen ist. Die 3 Jahre waren ausserordentlich günstig für gewisse Rinden- und Holzbohrer, die daher eine besonders ausführliche Behandlung erfahren. Die zahlreichen Illustrationen sind fast alle Originale, und die meisten Frassbilder sind Reproduktionen nach Photographieen des Verfs. Die Anordnung der Schädlinge ist biologisch. Es werden betrachtet die Feinde der Kiefer, Fichte, Balsamine, des Lebensbaumes und der Eichen. Den Schluss bildet ein Kapitel mit Ratschlägen über Vorbeugungsmittel.

W. May (Karlsruhe).

449 **Froggatt, Walter W.**, Insectarium Notes, and Insects found about the Hawkesbury College. In: Agricult. Gaz. N. S. Wales. 1903. 9 S. 1 Textfig. 2 Taf.

Die Arbeit enthält Notizen über Beobachtungen, die im Insectarium an folgenden Insekten angestellt wurden: *Protoparce convolvuli* L., *Thyridopteryx herrichii* Westw., *Earias fabia* Cram., *Teia anartoides* Walk., *Ocinara lewinae* Lewin, *Gelechia simplicella* Walk., *Pentadon australis* Blackburn, *Pteromalus puparium* L., *Phytomyza affinis* Fallen, *Aleurodes vaporariorum* L., *Heliothrips haemoroidalis* Bouche.

W. May (Karlsruhe).

450 **Froggatt, Walter W.**, Insects that damage Wheat and other Foodstuffs. In: Agricult. Gaz. N. S. Wales. 1903. 12 S. 1 Taf.

Die Arbeit enthält Notizen über folgende Schädlinge des Weizens und andrer Getreidepflanzen: *Calandra oryzae* L., *C. granaria* L., *Tribolium confusus* Dav., *Echocerus maxillosus* Fab., *Tenebrio molitor* L., *Sitodrepa panicea* Fal., *Tenebroides mauritanicus* L., *Silvanus surinamensis* L., *Bruchus obtectus* Sag., *Asopia farinalis* L., *Ephestia kuehniella* Zell., *Tinea granella* L., *Plodia interpunctella* Hb., *Sitotroga cerealella* Oliv.

W. May (Karlsruhe).

451 **Smith, John B.**, Insecticides and their Use. In: New Jersey Agricult. Exp. Stat. Bull. 169. 1903. 27 S.

Das Bulletin behandelt die Herstellung und den Gebrauch der wichtigsten auf den Plantagen von New Jersey verwendeten Insektenvertilgungsmittel.

W. May (Karlsruhe).

452 **Jacobson, G. G.** und **V. L. Bianchi**, Die Geradflügler und Scheinnetzflügler des russischen Reichs und der angrenzenden Länder; nach R. Tümpels „Die Geradflügler Mitteleuropas". (Г. Г. Якобсонъ и В. Л. Біанки, Прямокрылыя и Ложносѣтчатокрылыя Россійской Имперіи и сопредѣльныхъ странъ). (St. Petersburg (A. Devrient). 1902. Lief. V. (1903) und VI (1904)[1]) S. 353—592. Taf. XVIII—XXV. Abb. i. T. (Russisch).

Die beiden vorliegenden Lieferungen enthalten den Beschluss der Orthopteren, ferner die Psociden, Embiiden und den ersten Teil der Perliden; letztere sollen nach Erscheinen der letzten Lieferung besprochen werden.

Die Unterordnung der Locustodea ist durch 13 Familien vertreten. Die Phaneropteridae enthalten folgende Gattungen: *Orphania* Fisch. 2 sp. (die Vertreter dieser Gattung sind merkwürdigerweise noch nicht aus Russland beschrieben worden, obgleich z. B. *O. denticauda* durch ganz Südeuropa verbreitet ist), *Poecilimon* Fisch. 32 sp. (5 R.; mit der Zeit werden zweifellos noch mehrere der bekannten Arten für Russland nachgewiesen werden); *Jaquetia* Sauss. 2 sp. (1 R.); *Barbitistes* Charp. 9 (1 R.; auch für diese wie für die zwei folgenden Gattungen gilt die vorstehende Bemerkung), *Isophya* Br.-W. 20 sp. (4 R.; *I. pyrenaea* Sern. statt *I. camptoxipha* Br.), *Leptophyes* Fieb. 7 sp. (1 R.; der Verf. weist darauf hin, dass *L. laticauda* Triv. den spätern Namen *L. ruficosta* Frcq.-Gessn. führen müsste, da Trivaldkys Benennung sich auf zwei verschiedene Arten bezieht; hierher gehört auch *L. staudishi* Mill. aus England, welche höchstwahrscheinlich nur eine Varietät von *L. punctatissima* Bosc. darstellt), *Acrometopa* Fieb. 4 sp. (auch eine dieser Arten ist sicher weiter nach Osten verbreitet), *Ectadia* Br.-W. 1 sp., *Ducetia* Stal 1 sp., *Arnobia* Stål 1 sp. (hierher vielleicht aus *Decticus phyllopteroides* Fisch.-Waldh. aus Transbaikalien), *Holochlora* Stål 1 sp., *Phaneroptera* Serv. 4 sp. (2 R.), *Tylopsis* Fieb. 2 sp. (1 R.; *T. thymifolia* Petagna statt *T. liliifolia* Fbr.)[2]), *Tedla* Walk. 1 sp. (fragliche Art); die kleine Familie der Meconematidae (grammatikalisch richtiger als Meconemidae) ist durch beide Gattungen vertreten: *Cyrtaspis* Fisch.-Fr. 1 sp., *Meconema* Serv. 2 sp. (1 R.; *M. thalassinum* Degeer für *M. varia* Rossi); Mecopodidae: *Mecopoda* Serv. 1 sp.; Conocephalidae: *Pseudorrhynchus* Stål 1 sp., *Conocephalus* Thunb. 7 sp. (1 R.; *C. nitidulus* Scop. für *C. mandibularis* Charp.; ausserdem eine von Walker ungenügend gekennzeichnete Art), *Xiphidium* Serv. 7 sp. (3 R.; ausserdem eine Walkersche Art), *Hexacentrus* Serv. 1 sp. Sagidae: Die europäische Gattung der Familie, *Saga* Charp., ist durch 11 sp. (3 R.) vertreten (der Verf. macht darauf aufmerksam, dass das von Burmeister unter dem Namen *S. ornata*

[1]) Vergl. Zool. Zentralbl. IX, Jahrg. 1902, S. 370 u. X. Jhrg. 1903. S. 123.

[2]) Wo nichts anderes erwähnt ist, beruhen Namensänderungen stets auf Priorität.

beschriebene Insekt eine andere Art darstellt, als das später von Krauss als *S. ornata* Burm. beschriebene, welches demnach *S. ornata* Krauss heissen müsse. *S. pedo* Pall. statt *S. serrata* Fabr. Der Ref. möchte bei dieser Gelegenheit darauf hinweisen, dass die Vertreter der Gattung z. Zt. immer noch recht wenig bekannt und erkannt sind: die meisten Merkmale sind bedeutenden individuellen Schwankungen unterworfen und eine endgültige Revision der Arten ist nur auf Grund eines sehr zahlreichen, aus verschiedenen Gegenden stammenden frischen Materials möglich. Locustidae: *Onconotus* Fisch.-W. 2 sp. (2 R.); *Glyphonotus* Redt. 1 sp. (1 R.), *Locusta* Deg. 3 sp. (3 R.) Sehr reich an Arten ist auch die Familie der Decticidae, welche nebst den Phaneropteridae die meisten paläarctischen Vertreter aufweist: *Drymadusa* Stein 8 sp. (1 R.; *D. fletscheri* Burr. aus Wei-hei-wei gehört nach dem Verf. einer neuen Gattung an), *Paradrymadusa* Herm. 5 sp. (3 R.; hierher wahrscheinlich auch *Pterolepis caucasica* Fisch.-W.). *Amuria* Br.-W. 1 sp. (R., noch unbeschrieben). *Anonconotus* Camerano, für *Analota* Br.-W. 1 sp., *Gampsocleis* Fieb. 8 sp. (1 R.; die auch in Sibirien weit verbreitete *G. glabra* Herbst variiert sehr stark und grosse Exemplare aus Tomsk erinnern an die von Pantel aus Spanien beschriebene Varietät; Ref.), *Rhacocleis* Fieb. 2 sp. (*Rh. germanica* Herr.-Sch. für *Rh. discrepans* Fieb., kommt nach Ansicht des Ref. zweifellos auch in Russland vor), *Antaxius* Br.-W. 3 sp. (1 R.), *Anterastes* Br.-W. 2 sp., *Pachytrachelus* Fieb. 3 sp., *Olynthoscelis* Fisch.-W. für *Thamnotrizon* Fisch.-Fr. 22 sp. (7 R.; *O. varia* Petagna für *O. chabrieri* Charp., *O. femorata* Fieb. für *O. fallax* Yers., *O. griseoaptera* Deg. für *O. cinerea* L.; hierzu noch der unbeschrieben gebliebene *Th. femoralis* Fieb. aus Transbaikalien und die ungenügend beschriebene *Pterolepis pustulipes* Fisch.-W. a. d. Krym), *Platycleis* Fieb. 31 sp. (11 R.; *Pl. stricta* Zel. für *Pl. assimilis* Fieb.: hierher auch wohl die ungenügend beschriebenen *Pl. fedtschenkoi* Sauss. aus Samarkand, *Decticus macrocephalus* Fisch.-W. aus den Kirgisensteppen und *D. tibialis* Fisch.-W. aus Irkutsk; auch von dieser Gattung wie von der vorhergehenden müssen nach Ansicht des Ref. noch einige Arten in Russland aufgefunden werden, worauf deren Verbreitung deutlich hinzeigt), *Festella* Giglio-Tos 1 sp., *Psorodonotus* Br.-W. 2 sp. (1 R.; dazu wahrscheinlich *Pterolepis venosus* Fisch.-W. aus Irkutsk und *Pt. hastatus* Fisch.-W. aus Sibirien), *Decticus* Serv. 4 sp. (3 R.; die ausserdem beschriebenen *Dect. obscurus* Walk. aus Korea, *Dect. stschukini* Fisch.-W. und *D. sedakowi* Fisch.-W., beide aus dem Gouv. Irkutsk, könnten nach Ansicht des Verfs. ersterer zur Gatt. *Amuria* s. o., letzterer zu *Gampsocleis* s. o. gehören, was wohl der Fall sein dürfte); Bradyporidae (für Callimenidae: *Bradyporus* Charp. für *Dinarchus* Stål 1 sp. (die Angabe Fischer-W.s des Vorkommens dieser Art in der Krim ist anzuzweifeln), *Callimenus* Fisch.-W. 5 sp. (2 R., *C. macrogaster* Lef. für *C. oniscus* Charp., *C. longicollis* Fieb. für *C. paucici* Br.-W., *C. restrictus* Fisch.-W. für *C. montandoni* Burr., *C. dilatatus* Stål für *C. inflatus* Br.-W.); Deracanthidae: Diese Familie, welche ungeflügelte grosse Heuschrecken mit oft wunderbar bewehrtem Pronotum und auffallender Färbung umfasst, wurde seit Fischer von Waldheims Zeiten nur einmal, und zwar von Bolivar[1]), wieder erwähnt; der Verf. hat es versucht, die alten Fischer-W.schen Arten, z. T. wohl Larven darstellend, in die von Bolivar aufgestellten Gattungen unterzubringen. Eine ausführlichere Beschreibung dieser Familie ist von dem Ref. vorbereitet *Deracantha* Fisch.-W.[2]) für

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. IX, Nr. 552.

[2]) Fischer v. W. hatte selbst den Namen *Deracantha* späterhin in *Bradyporus* Charp. umgewandelt, da er seinen alten Namen für „praeoccupatum" hielt; *Deracantha* konnte aber sehr gut neben *Deracanthus* Schönh. bestehen.

Bradyporus Bol. 2 R. sp., Abb. i. T. (vielleicht noch *Callimenus grandis* Luc. aus Peking), *Deracanthella* Bol. 4 R. sp., *Zichya* Bol. 4 R. sp., Abb. i. T. Ephippigeridae. Diese im westl. Mittelmeergebiet so artenreiche Familie ist im Gebiet des russischen Reiches bis jetzt nur durch eine einzige Species (*E. vitium*) vertreten, und diese wurde bisher nur für einen Fundort festgestellt, ist aber augenscheinlich weiter verbreitet. *Ephippiger* Latr 4 sp. (1 R., *E. ephippiger* Fabr. für *E. vitium* Serv.). Hetrodidae: *Hetrodes* Fisch.-W. 1 sp. (*H. apterus* L. für *H. pupa* Fabr. = *spinulosus* Fisch.-W.), *Ancpisceptus* Fieb. für *Pornothrips* Karsch 1 sp.; Gryllacridae: *Gryllacris* Serv. 2 sp., *Comicus* Brunn.-W. 1 sp ; Stenopelmatidae: *Magrettia* Br.-W. 3 sp. (1 R. Abb. i. T.), *Dicstrammena* Br.-W. 3 sp. (1 R.), *Tachycines* Adel. 1 R. sp. (*T. asynamorus* Adel., eine wahrscheinlich aus Japan in einige europäische Warmhäuser verschleppte Art, Abb. i T.), *Gymneta* Adel., 2 sp., *Aemodogryllus* Adel. 1 sp., *Dolichopoda* Bol. 4 sp. (1 R., *D. euxina* Sem., wurde erst in neuester Zeit aus Höhlen des westlichen Kaukasus beschrieben), *Troglophilus* Krauss, 3 sp.

Die Unterordnung der Gryllodea ist in acht Familien ziemlich reich vertreten: Oecanthidae: *Homoeogryllus* Guér.-Mén. 1 sp., *Oecanthus* Serv. 1 R. sp., *Pseudonemobius* Sauss. 1 sp., *Nemobius* Serv. 8 sp. (4 R.), *Liogryllus* Sauss. 3 sp. (2 R.), *Gryllus* L. 14 sp. (7 R.; der Verf. vermutet übrigens mit Recht, dass der von Brancsik für Transkaspien angeführte *Gr. ignobilis* Sauss. hier nicht vorkommen kann, da diese Art sonst nur für Java und Amboina bekannt ist), *Gryllodes* Sauss. 5 sp. (2 R.), *Scopsipedus* Sauss. 1 sp., *Loxoblemmus* Sauss. 3 sp., *Gryllomorpha* Fieb. 2 sp. (1 R.); Myrmecophilidae: *Myrmecophila* Latr. 2 sp. (1 R.); Mogisoplistidae: *Mogisoplistes* Serv. 3 sp., *Arachnocephalus* Costa 2 sp. (1 R.), *Cachoplistes* Br.-W. 1 sp.; Gryllotalpidae: *Gryllotalpa* L. 3 sp. (2 R., *Gr. gryllotalpa* L. für *Gr. vulgaris* Latr.), *Scapteriscus* Scudd. 1 sp. (*Sc. didactylus* Latr. wurde aus Zentral- und Südamerika mit Pflanzen nach Europa eingeführt); Tridactylidae: *Tridactylus* Oliv. 3 sp. (2 R.); Trigonidiidae: *Trigonidium* Ramb. 1 sp.; Eneopteridae: *Heterotrypus* Sauss. 1 sp., *Phorminecter* Sauss. 1 sp., *Calyptotrypus* Sauss. 1 sp.

Sehr viele der bis jetzt im russischen Reiche noch nicht aufgefundenen Arten haben eine weite Verbreitung in der Mittelmeerregion bis nach Kleinasien hinein, können daher leicht auch im Kaukasus, vielleicht auch in der Krim aufgefunden werden; viele andere sind aus Japan oder Korea bekannt und dürften auch im Küstengebiet des stillen Ozeans (Sachalin, Süd-Ussuri-Gebiet, Amur usw.) angetroffen werden. Namentlich letztere Gebiete sind leider noch sehr wenig orthopterologisch erforscht und versprechen mit der Zeit auch neue Formen zu geben.

Bevor wir zur Besprechung der Pseudoneuropteren übergehen, soll noch kurz auf die praktische Bedeutung der Orthopteren in der Bearbeitung von G. G. Jacobson hingedeutet werden. Obgleich wir es hier mit einer mehr kompilatorischen Arbeit zu tun haben, so ist damit doch ein Werk geschaffen, für welches ein äusserst dringendes Bedürfnis vorlag. Seit dem klassischen Werk von C. Brunner v. Wattenwyl „Prodromus der europäischen Orthopteren" (1882), welches fast alle paläarctischen Gebiete umfasst, ist kein Versuch

gemacht worden, die Orthopteren Eurasiens zusammenfassend zu behandeln, obgleich seit dem Erscheinen des genannten Werkes die Zahl der bekannten Arten sich ganz bedeutend vermehrt hat. Jeder Entomologe, welcher sich mit den paläarctischen Geradflüglern beschäftigt, wird mit der grossen Schwierigkeit zu kämpfen gehabt haben, aus der ausserordentlich zersplitterten Literatur alle Formen herauszusuchen, welche für das gegebene Gebiet seit 1882 beschrieben worden sind; namentlich bezieht sich dies auf die in Polen und Russland vorkommenden Arten. Nunmehr wird diese Arbeit ganz beträchtlich erleichtert, indem das Verzeichnis sämtlicher in Europa und Asien (mit Ausnahme der auf Spanien, Südfrankreich, Italien und das tropische Asien beschränkten Formen) vorkommende Arten vorliegt; dabei ist die Synonymie erschöpfend berücksichtigt und die Literaturverzeichnisse zeigen eine Vollständigkeit, wie sie bisher wohl kaum erreicht wurde. Der Ref. hält es für seine Pflicht, nochmals darauf hinzuweisen, dass das vorliegende Werk, trotz des für Nichtrussen in den meisten Fällen unverständlichen Textes, allen Orthopterologen von Nutzen sein kann.

In der deutschen Originalausgabe sind der Besprechung der Orthopteren 119 Seiten, in der russischen Ausgabe — 460 Seiten gewidmet!

N. v. Adelung (St. Petersburg).

453 **Adelung, Nicolas,** Blattodées (Orthoptera), rapportées par Mr. le capitaine G. W. Kachovski de l'Abyssinie méridionale et des contrées limitrophes en 1898. In: Annuaire Mus. Zool. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. T. VIII. 1903. S. 300—337. Taf. XX.

Die Orthopterenfauna von Abessynien und den Somaliländern ist bereits mehrfach, darunter neuerdings von de Saussure und von Schulthess-Rechberg behandelt worden; dass der Verf. in der Ausbeute von Kachovski dennoch 8 n. sp. von Blattodeen unterscheiden konnte, beweist, dass die genannten Gebiete ganz ausserordentlich reich an eigenartigen Formen sind. Im ganzen werden 20 Arten beschrieben. Die faunistische Bedeutung der aufgezählten Arten soll in einer zweiten Arbeit, welcher eine weitere Ausbeute aus den gleichen Gegenden zugrunde liegen wird, behandelt werden. Vorderhand lässt sich nur feststellen, dass neben rein endemischen Formen auch solche vertreten sind, welche ziemlich weit über Afrika verbreitet sind.

Auf die feinern Strukturverhältnisse ist in der vorliegenden Arbeit besonders Wert gelegt worden, wodurch die Diagnosen ziemlich umfangreich geworden sind. Eine detailliertere Beschreibung

unter Beihilfe des Mikroskops, im Gegensatz zu der übertriebenen Kürze älterer Autoren, welche vielfach fast nur Umrisse und Farben berücksichtigten, ist namentlich für die Arten der Gattungen *Periplaneta*, *Deropeltis* und *Pseudoderopeltis* sehr wichtig, welche sich in der Färbung und allgemeinen Körperbildung oft sehr ähnlich sehen, durch den Bau des äussern Genitalapparates sowie Strukturdetails jedoch scharf voneinander unterschieden sind.

Auf die verschiedenen Gattungen verteilen sich die von Kachowski gesammelten Blattodeen wie folgt: *Blatta* L. 2 sp., *Mallotoblatta* Sauss. et Z. (*M. brachyptera* n. sp. ♀ aus Gallaland; die Gattung war nur auf männliche Individuen begründet worden, so dass einige Merkmale, durch welche die neue Art von der Gattungsdiagnose abweicht, auf Sexualdimorphismus zurückgeführt werden können), *Periplaneta* Burm. 3 sp. (*P. lebedinskii* n. sp. aus Südabessynien sowie eine durch Färbung und die Länge der 6. Bauchplatte ausgezeichnete ♀ Larve), *Stylopyga* Fisch. (*St. flavilatera* Sauss. var. *castanea* war aus Südabessynien), *Pseudoderopeltis* Krauss 4 sp. (*Ps. discrepans* und *Ps. gildessa* nn. spp., beide aus Gildessa; diese auf westafrikanische Individuen begründete und bis jetzt nur im männlichen Geschlechte bekannte Gattung scheint sehr artenreich zu sein). *Deropeltis* Burm. 4 sp. (*D. kachovskii* und *D. pellidipenum* nn. spp., beide aus dem südlichen Abessynien; der Verf. weist darauf hin, dass die Hintertibien der *Deropeltis*-Arten oben noch eine mediane Reihe von Dornen besitzen, welche von einigen Autoren augenscheinlich übersehen worden ist), *Heterogomia* Burm. 1 sp. (*H. gestroyana* Sauss. var. *fulvopicta* nov. v. aus dem Gallaland), *Oxyhaloa* Br. 3 sp. (*O. nilotica* n. sp.; in dieser Gattung sind, wie bei *Deropeltis*, wo viele derselben mit der Zeit zu einer Species zu vereinigen sein werden, die meisten Arten nur in einem Geschlecht bekannt), *Stenopilema* Sauss. et Z. 1 sp., *Derocalymma* Burm. 1 sp.

Es ist darauf hinzuweisen, dass viele bereits früher aus dem gegebenen Gebiet beschriebenen Formen in der vorliegenden Arbeit nicht enthalten sind (namentlich Vertreter der Familien Ectobiidae, Epilampridae, Panchloridae), was wiederum auf den grossen Formenreichtum des Gebietes schliessen lässt; dabei gehören die Blattodeen zu denjenigen Orthopteren, welche mit am wenigsten gesammelt werden.

Die Tafel zeigt 14 Arten in phototyischer Wiedergabe und zeigt, was bei verständnisvollem Entgegenkommen des Photographen auf diesem Gebiete geleistet werden kann, indem nicht nur das Flügelgeäder, sondern auch viele feine Strukturverhältnisse mit grosser Deutlichkeit sichtbar gemacht sind.

N. v. Adelung (St. Petersburg).

454 **Kellog, V. L.,** and **R. G. Bell,** Variations induced in larval, pupal and imaginal stages of *Bombyx mori* by controlled varying food supply. In: Science Dez. 1903. S. 741—744.

Die Verff. haben sich die Frage gestellt, in welcher Weise die Ernährung der Raupe (Nahrungsmenge sowie der Wechsel der

Nahrungspflanze) die Entwicklung der Schmetterlinge beeinflusst. Als Versuchsobjekt dienten ihnen Raupen von *Bombyx mori.* Die Experimente wurden über mehrere Generationen ausgedehnt.

Um zu bestimmen, welchen Einfluss die der Raupe gereichte Nahrungsmenge auf die Entwicklung des Insekts hat, wurde zuerst festgestellt, welches die normale Futtermenge ist, die von der Raupe in ihren verschiedenen Altersstadien verzehrt wird. Die auf schmale Kost gesetzten Raupen erhielten täglich nur ein Bruchteil der normalen Ration, und wurden zum Teil einzeln, zum Teil zu mehrern beisammen gehalten. Die getrennt aufgezogenen Raupen ergaben sehr übereinstimmende Resultate, indem der Gewichtsunterschied zwischen der schwersten und leichtesten nach 19 Tagen nicht mehr wie 19 mg betrug; bei den zu mehrern zusammengehaltenen Tieren stieg die Differenz auf 25 mg. Vor dem Einspinnen war die schwerste Raupe der leichtesten, von den einzeln erzogenen, um 229 mg, von den in Gesellschaft erzogenen um 901 mg überlegen. Die grösste Längendifferenz betrug in der ersten Gruppe 8, in der zweiten 22 mm.

Der Versuch führte im übrigen zu dem Ergebnis, dass eine quantitativ schlechtere Ernährung sowohl die Grösse, wie auch das Gewicht der Raupen, der Puppen und des Falters beeinflusst. Diese Reduktion an Körpergrösse und Gewicht machte sich in den Fällen am deutlichsten bemerkbar, wo drei Generationen hintereinander unterernährt worden waren; die Unterschiede verwischten sich, wenn eine schlecht ernährte Generation von einer oder zwei gut genährten gefolgt wurde. Wurde eine auf schmale Kost gesetzte Generation von zwei gut genährten gefolgt, so blieben die Insekten immer noch unter der Durchschnittsgrösse normaler Tiere zurück. Die Sterblichkeit war stets bei derjenigen Raupengeneration am grössten, die zum erstenmal dem Hungerexperiment unterworfen wurden. Die Nachkommen einer unterernährten Zucht ertrugen den Versuch verhältnismäßig besser. Trotzdem, dass die einzel gehaltenen Raupen unter vollkommen gleichen äussern Bedingungen lebten und gleiche Nahrungsmengen erhielten, machten sich doch während ihrer ganzen Entwicklung individuelle Schwankungen in bezug auf Grösse und Gewicht bemerkbar.

Einen ausgesprochenen Einfluss hat die Ernährung der Raupen auf die Häutung, das Einspinnen, die Verpuppung und das Auskommen des Falters. Bei unterernährten Raupen tritt die Häutung später ein wie bei wohlernährten, ebenso erfährt das Einspinnen eine Verzögerung; auch die Seidenproduktion der hungernden Raupen ist geringer als die der gut ernährten. Ferner wurde beobachtet, dass schlecht ernährte Raupen fünf Häutungen durchmachen, während

sich die unter normalen Bedingungen aufgewachsenen Tiere nur vier mal häuten. Die Fortpflanzungsfähigkeit der als Raupen unterernährten Schmetterlinge pflegte in der zweiten Generation noch nicht zu leiden; sehr schwierig war es aber, aus der dritten Hungergeneration Nachkommen zu erziehen. Je besser die Raupen ernährt wurden, desto fruchtbarer wurde auch der Schmetterling.

Die Ergebnisse, welche durch Futterwechsel erzielt wurden (die Raupen waren statt mit Maulbeer- mit Salatblättern gefüttert worden), beziehen sich bisher nur auf eine Generation, die aber, wie es scheint, keimfähige Eier abgesetzt hat. Die Raupen passten sich der Nahrung an, hatten aber die doppelte Zeit zu ihrer Entwicklung nötig, wie normal gehaltene Tiere. Im Gegensatz zu den unterernährten Raupen waren die mit Salat gefütterten in allen ihren Entwicklungsstufen schwerer wie die mit Maulbeerblättern ernährten. Vor dem Einspinnen war der Gewichtsunterschied zwischen der schwersten normal gefütterten und der auf Salat herangewachsenen Raupe 400 mg zu gunsten der letztern. Auch der Cocon der dem Experiment unterworfenen Insekten übertraf den der normalen Puppe an Gewicht, eine Differenz, die indessen nicht auf das Gespinst, sondern auf die schwerere Puppe zu beziehen ist. Die Seide der mit Salat ernährten Raupen war im Gegensatz zu der von normalen Raupen gesponnenen weniger dick und weniger elastisch, so dass also der Futterwechsel bei der Raupenzucht für den Seidenzüchter von keinerlei Nutzen ist, wenn auch die in dem Experiment angewandte Futterpflanze viel leichter beschafft werden kann wie die Maulbeerblätternahrung. M. v. Linden (Bonn).

455 **Krodel, E.,** Durch Einwirkung niederer Temperaturen auf das Puppenstadium erzielte Aberrationen der *Lycaena*-Arten: *corydon* Poda und *damon* Schiff. In: Allg. Zeitschr. Entom. 1904. Bd. 9. S. 49—55; 103—110; 134—137. 21 Fig. im Text.

Krodel macht sich in seinen Untersuchungen zur Aufgabe, die bei Vanessen und andern Nymphaliden bereits studierten Einflüsse niederer Temperaturen auf Färbung und Zeichnung der Schmetterlinge nun auch für die Vertreter der *Lycaena*-Arten kennen zu lernen. Er operierte bei seinen Experimenten mit Frosttemperaturen von — 14° R, denen die 5—6 Stunden alten Puppen sechs Tage hintereinander täglich dreimal auf ungefähr eine halbe Stunde ausgesetzt wurden.

Die Versuche ergaben eine Reihe schöner aberrativer Falter, die in ihrem Aussehen vollkommen mit den natürlichen Aberrationen,

die von den beiden Arten bekannt sind, übereinstimmen. Bei *Lyc. corydon* wurde als extreme Form ein Falter erhalten, auf dessen Flügelunterseiten die Augenzeichnung vollkommen geschwunden war, entsprechend der ab. *cinnus* Hb. *Lyc. damon* entwickelte sich nach derselben Richtung hin, und lieferte die ab. *gillmeri*, häufiger stellten sich indessen von diesem Schmetterling Aberrationen ein, die an Stelle der Augenzeichnung auf der Unterseite beider Flügelpaare dunkel gefärbte, nach der Flügelwurzel hin konvergierende Keilflecke trugen, die eine weisse Umrandung zeigten. Krodel nennt die auf diesem Weg entstandene extreme Form mit schöner Fächerzeichnung auf der Flügelunterseite ab. *extensa*.

Sehr charakteristisch ist für die Frostaberrationen der beiden Lycaeniden, dass von der Temperaturwirkung stets nur die Zeichnung auf der Flügelunterseite der Schmetterlinge betroffen wurde. Die schöne blaue Interferenzfärbung auf der Flügeloberseite blieb unverändert, ebenso die dunkle Aussenrandzeichnung.

Von den beiden zu den Experimenten verwandten *Lycaena*-Arten erwies sich *Lyc. demon* als stärker variabel wie *Lyc. corydon*.

M. v. Linden (Bonn).

456 **Felt, Ephraim Porter,** Grapevine Root Worm. In: New York State Mus. Bull. 72. Ent. 19. 1903. 55 S. 1 Textfig. 13 Taf.

Der Weinrebenwurzelwurm ist die Larve des Blattkäfers *Fidia viticida* Walsh. Dieser Käfer ist nicht wie so viele andere Schädlinge ein importiertes Insekt, sondern war schon lange an wilden Weinreben beobachtet worden, ehe er in den Weinbergen die Aufmerksamkeit erregte. Seine Lebensgeschichte ist kurz folgende: Die fast erwachsenen Larven verbringen den Winter in ovalen Zellen im Boden. Bei Annäherung des warmen Wetters arbeiten sie sich aufwärts, ohne viel zu fressen. Die Verpuppung findet normalerweise in der Zeit vom 1. bis 20. Juni statt, die Imagines kommen zwei Wochen später aus. Die Mehrzahl der Käfer erscheint Ende Juni oder Anfang Juli. Die Eier werden meist im Juli und August unter die lose Rinde des vorjährigen Holzes gelegt und brauchen ungefähr zwei Wochen um auszukommen. Die jungen Larven versuchen nicht herabzukriechen, sondern fallen auf den Boden und arbeiten sich im lockern Boden zu den kleinen Wurzeln, wo sie unter günstigen Bedingungen schnell wachsen. Dann greifen sie die grössern Wurzeln an, von denen sie lange Rindenstreifen abfressen. Viele der Larven erreichen fast volle Grösse in der zweiten Hälfte des August oder Anfang September. Im Spätherbst steigen die Larven in grössere Tiefen hinab, bauen ihre ovalen Zellen und überwintern darin.

Das schädliche Insekt, das ungeheure Verwüstungen in den Weinbergen mehrerer Staaten angerichtet hat, besitzt einige natürliche Feinde. Als Eiparasiten sind zu nennen *Fidiobia flavipes* Ashm. und *Brachysticha fidiae* Ashm., als Eiverzehrer *Lasius brunneus* var. *alienus*, *Tyroglyphus phylloxerae* P. u. R., *Hoplophora arctata* Riley und *Heteropus ventricosus* Newport. Eine *Tyroglyphus*-Art nährt sich von der Puppe. Die Larven werden von *Staphylinus vulpinus* Nordm. gefressen. Als künstliche Gegenmittel sind ausser guter Bodenkultur, die den Wein widerstandsfähig macht, Sammeln der Käfer und Besprengungen der Reben mit Arsenik zu empfehlen.

W. May (Karlsruhe).

Mollusca.

Cephalopoda.

457 **Hamlyn-Harris, R.,** Die Statocysten der Cephalopoden. In: Zool. Jahrb. Anat. Bd. 18. 1903. S. 327—358.

Die Untersuchungen des Verfs. erstrecken sich auf 15 Arten aus 7 Familien. Das innere Relief der Statocysten wird genauer geschildert und in Abbildungen vorgeführt. Ausser der schon bekannten Macula statica (princeps), auf der der Statolith aufliegt, finden sich bei den Decapoden zwei bisher unbekannte Maculae (neglectae); sie sind bedeckt von Konglomeraten nadelförmiger „Statoconien", die in grosser Zahl durch eine gallertartige Masse zu einem Haufen von bestimmter Form verbunden sind; der Umriss dieser Konglomerate entspricht dem der entsprechenden Maculae neglectae. Bei den Decapoden ist der Statolith auf der Macula so befestigt, dass die Haarbüschel der Sinneszellen je in ein Loch der Substanz desselben hineinragen; letztere besteht da, wo der Statolith der Macula aufliegt, nur aus organischer Substanz ohne Kalkeinlagerung. Die Maculae sowohl wie die Crista statica bestehen aus Sinneszellen und Stützzellen; in der Crista sind zwei Arten von Sinneszellen, grössere und kleinere, vorhanden. In betreff des feinern Baues der Sinneszellen sei auf das Original verwiesen, ebenso wie für einige embryologische Bemerkungen.

R. Hesse (Tübingen).

Vertebrata.

Leptocardii.

458 **Boveri, Th.,** Über die phylogenetische Bedeutung der Sehorgane des *Amphioxus*. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII: Festschrift für Weismann. 1904. S. 409—428.

Verf. sieht in den primitiven Lichtempfindungsorganen des *Amphioxus*

(Zool. Zentr.-Bl. V. S. 471) die einfache Grundlage für das Cranioten-Auge. Die Sehzellen des *Amphioxus* sind denen der Vertebraten zu homologisieren: sie sind beidemal Elemente des Neuralrohrs, kehren hier wie dort ihr basales, den „Stiftchensaum" bezw. das Sehstäbchen tragendes Ende dem Zentralkanal zu und das Licht muss die ganze Dicke der Neuralrohrwand und die Sehzelle selbst durchsetzen, um zu der lichtpercipierenden Stelle zu gelangen. Die Vorstülpung der lichtempfindlichen Stelle im Neuralrohr, der Bildung der primären Augenblase entsprechend, wurde bei der bedeutenden Vergrösserung des Körpers bei den Vertebraten zur Notwendigkeit; sie führt schliesslich dazu, dass die äussere Seite der sich vorstülpenden Wand sich flach unter der äussern Haut ausbreitet: sie wird zur Retina. In der innern Wand der Augenblase degenerieren die Sehzellen als nutzlos, nur das Pigment bleibt: sie wird zum Pigmentepithel. Der erste Schritt in der Umformung dieser planen Retina zur Camera obscura bestand wohl in einer Einstülpung derselben mitsamt dem sie deckenden Körperepithel zu einer offenen Grube (wie bei *Patella* oder *Nautilus*) und erklärt sich als Schutzvorrichtung; indem dies Auge sich (ähnlich wie das Pulmonatenauge) durch Schluss der Grube vervollkommnet, entsteht das Linsensäckchen; auch für diesen Abschluss der Augengrube nach aussen dürfte wiederum die Schutztendenz als „Motiv" wirksam gewesen sein. — Nach dieser Hypothese würde das Craniotenauge aus vielen einfachen, für sich funktionierenden Augen entstanden sein, es wäre ein zusammengesetztes Auge in demselben morphologischen Sinn wie das Facettenauge der Arthropoden. Der Fortschritt der Umbildung des eingestülpten Linsensäckchens zum lichtbrechenden Organ wird gewissermaßen nebenbei erzielt: das „Motiv" ist Schutzbedürfnis; die neue Funktionsmöglichkeit ist accidentell entstanden. R. Hesse (Tübingen).

Reptilia.

459 **Leighton, Gerald R.,** The Life-History of British Lizards and their Local Distribution in the British Isles. Edinburgh (George A. Morton) 1903. 214 S. 29 Taf. 3 Textfig.

Der Verf., welcher vor drei Jahren ein ähnliches Buch über die Schlangen der Britischen Inseln schrieb, hat im vorliegenden versucht, alles Wissenswerte über die Eidechsen desselben Gebietes zusammenzustellen und er gibt nach einer allgemeinen Einleitung im ersten Teil seiner Arbeit eine Auseinandersetzung des Begriffes der Ordnung Lacertilia, die Anatomie der Eidechsen, die Beschreibung von *Anguis*, *Lacerta agilis*, *vivipara*, *viridis* und *muralis*, sowie Kapitel über die Brüchigkeit des Schwanzes, die Farbenvariation und die Gliedmaßen

bei den Eidechsen. Der zweite Teil behandelt die Verbreitung der vorerwähnten Arten auf den Britischen Inseln.

Es ist eine grosse Menge von Material in diesem Büchlein verarbeitet und die gründliche Kenntnis der einschlägigen Literatur, welche darin zutage tritt, garantiert uns neben der eigenen Erfahrung des Autors, dass der „Field naturalist“, dem es gewidmet ist, daraus eine erschöpfende und exakte Kenntnis des Themas erhält. Es steckt viel mehr darin, als der Titel vermuten lässt und ich habe es mit grossem Vergnügen durchgelesen. Die Abbildungen, nach photographischen Aufnahmen, sind grossenteils sehr gut, besonders die von *Anguis*, *L. agilis* und *vivipara*, so gut, dass man auf der Abbildung neben S. 56 deutlich erkennen kann, dass das hier dargestellte Männchen des „Sand-Lizard“ (*L. agilis*) sicherlich irrtümlich als solches aufgenommen und nichts anderes als eine *L. vivipara* ist. Von der neben S. 72 dargestellten *L. viridis*, welche ein ♀ ist, wäre ein ♂ als Seitenstück nicht überflüssig gewesen und die *Lacerta muralis*, welche auf mehrern Bildern vorgeführt wird, ist wohl kaum diejenige Form, welche auf den Kanal-Inseln vorkommt, denn diese ist die typische *Lacerta muralis* Laur., während wir auf den Abbildungen die italienisch-dalmatinische, vielfach als besondere Art (*L. serpa* Raf.) betrachtete *Lacerta muralis tiliguerta* Blngr. (*neapolitana* Bedr.) vor uns sehen. Verf. hat diese Art wohl nicht selbst beobachtet, sondern nach gekauften Exemplaren abbilden lassen. Die Beschreibung der morphologischen *muralis*-Merkmale ist aber richtig nach der *muralis typica* (nach Boulenger) gegeben, so dass die falsche Abbildung wohl nicht irreführend wirken wird. — Auf die bereits erwähnten Abschnitte, welche die Fragilität des Schwanzes, die Farbenvariationen und ihre Ursachen, sowie die Gliedmaßen behandeln, kann jedermann, der sich für Reptilien interessiert, aufmerksam gemacht werden, während der sehr gewissenhaft ausgeführte Abschnitt, welcher der Verbreitung der Eidechsen auf den Britischen Inseln gewidmet ist und dem einige Notizblätter zur Aufzeichnung von Funden (mit Rubrik: Ort, Datum, Beobachter) beigegeben sind, wohl in erster Linie den britischen Beobachter interessieren wird. F. Werner (Wien).

460 **Peracca, M. G.**, Rettili ed Amfibi (Viaggio del Dr. A. Borelli nel Matto Grosso brasiliano e nel Paraguay, 1899). In: Boll. Mus. Torino Vol. XIX. Nr. 460. 1904. S. 1–15. 4 figg.

461 — Rettili ed Amfibi (Viaggio del Dr. Enrico Festa nell' Ecuador e regioni vicine). Ebenda Nr. 465. 1904. S. 1—41.

Die erste der beiden Arbeiten behandelt teilweise die Fauna desselben Gebietes wie die früher referierte von Méhelys (s. Ref. Nr. 435), weshalb viele der Batrachier auch hier aufgezählt werden. Von den Reptilien mögen nur die seltenern

Arten, wie *Caiman palpebrosus* Cuv., *Gonatodes humeralis* Guich., *Phyllopezus goyazensis* Ptrs., *Liocephalus caducus* Cope, *Dracaena guyanensis* Daud., *Micrablepharus maximiliani* R. & L., *Dimades plicatilis* L., *Elapomorphus tricolor* DB. und *Leptognathus turgida* Cope hervorgehoben werden. Auch *Crotalus horridus* L., welche Art bisher so weit südlich noch nicht bekannt war, da bisher nur *C. terrificus* Laur. aus Südamerika angegeben wurde, möge hier Erwähnung finden. Neu sind *Lepidosternum laticeps, L. carcani* und *Apostolepis borellii* von Urucum, (alle 3 Arten, nebst der *A. nigroterminata* Blngr. abgebildet). Ausführlichere Bemerkungen finden sich bei *Dracaena*, *Oxyrhopus rhombifer* und *Leptognathus*. Von Batrachiern waren von etwas seltenern Arten *Dendrobates braccatus* Cope, *Engystoma albopunctatum* Bttgr. (Unterschiede von *E. leucostictum* Blngr. angegeben), *Pseudis limellum, Hyla boans* Daud., *spegazzinii* Blngr., *phrynoderma* Blngr., *nana* Blngr., *acuminata* Cope, *Phyllomedusa hypochondrialis* Daud. und *burmeisteri* Blngr. zu nennen; Exemplare von *Siphonops annulatus* werden eingehender behandelt und ihre Verschiedenheit von den beiden verwandten Arten *hardyi* Blngr. und *paulensis* Bttgr. sichergestellt.

Was die zweite Arbeit anbelangt, so ist sie durch sorgfältige Beschreibungen zahlreicher neuer oder schwierig zu unterscheidender Arten besonders wertvoll und einer der wesentlichsten Beiträge zur Herpetologie Ecuador. Erwähnt mögen die folgenden aus der grossen Zahl der aufgezählten Arten werden: *Gonatodes caudiscutatus* Gthr., *Lepidoblepharis festae* Peracca, *Anolis peraccae* Blngr., *ortonii* Cope, *fasciatus* Blngr. (= *elegans* Blngr. nach Peracca) *lemniscatus* Blngr., *biporcatus* Wiegm., *princeps* Blngr., *festae* n. sp. (von Balzar), *Liocephalus iridescens* Gthr., *festae* Peracca, *Cnemidophorus lentiginosus* Gonn., *Alopoglossus festae* n. sp. (von Vinces), *Proctoporus unicolor* Gray und *simoterus* O' Sh. (ausführlich beschrieben); ferner *Trachyboa gularis* Ptrs., *Boa imperator* Daud., *Drymobius rhombifer* Gthr., *Leptophis bilineatus* Gthr., *Erythrolamprus dromiciformis* Ptrs., *Leptognathus ellipsifera* Blngr. Viel wichtiger ist der batrachologische Teil der Arbeit. Ausser zahlreichen neuen Arten: *Prostherapis festae* von Valle Santiago, *Atelopus festae* (Gualaquiza und Valle Santiago), *A. bufoniformis* (Pun), *A. boulengeri* (S. José, O. Ecuador), *Engystoma aequatoriale* (Cuenca), *Hylodes festae* (J. José), *H. macrocephalus* (Valle Santiago), *Paludicola festae* (Papallacta), *Hyla festae* (Valle Santiago) wären noch die mehr weniger ausführlichen Beschreibungen der Arten aus der Gattung *Prostherapis* (*inguinalis* Cope, *pulchellus* Espada = *Phyllodromus pulchellus* Cope = *Coiostethus latinasus* Blngr. nec Cope, *vertebralis* Blngr.), der *Atelopus*-Arten (*ignescens* Cornaglia = *subornatus* Wern. = *flaviventris* Wern., *pulcher* Blngr., *elegans* Blngr.), der *Hylodes*-Arten *H. conspicillatus* Gthr., *gollmeri* Ptrs., *unistrigatus* Gthr., *buckleyi* Blngr., *whymperi* Blngr., *curtipes* Blngr., *vertebralis* Blngr., *subigillatus* Blngr., *platydactylus* Blngr. hervorzuheben. Die Gattung *Lithodytes* Fitz für *L. lineatus* Fitz., durch knöchernem Stiel des Omosternums und Sternums von *Hylodes* Blngr. verschieden, wird restituiert und neu charakterisiert. Bei den Arten *Hyla maxima* Laur., *punctata* Schn., *taurina* Fitz und *acuminata* Cope sind die Dimensionen genau angegeben, ebenso bei *Nototrema marsupiatum* DB. und *cornutum* Blngr. *Hylixalus bocagii* Espada, der dem Ref. nur aus Chile bekannte *Borborocoetes nodosus* DB., ferner *Spelerpes peruvianus* Blngr. und *Caecilia isthmica* Cope sollen nur noch anhangsweise erwähnt werden.

F. Werner (Wien).

462 **Roux, Jean**, Reptilien und Amphibien aus Celebes. In: Verh. naturf. Ges. Basel. Bd. XV. Heft 3. 1904. S. 425—433. Taf. VIII.

Der Verf. zählt die von F. und P. Sarasin während ihrer letzten Reise

nach Celebes (1901—1903) gesammelten Reptilien (30 Exemplare in 19 Arten) und Amphibien (24 Exemplare in 10 Arten) samt den genauen Fundorten auf. *Lygosoma bowringi* und *sarasinorum* wird für Süd Celebes, *Dibamus novaeguineae* von S. O. Celebes, *Typhlops braminus* von Süd-, *Zamenis dipsas* von S. O. Celebes neu nachgewiesen. Auch *Rana modesta* wird nun zum ersten Male von Süd-, *R. microdisca* von W. Central- und S. O. Celebes bekannt. Neu für die Wissenschaft ist *Rhacophorus georgii* von Tuwa, Paluthal, W. Zentral-Celebes, dessen Hinterkopf durch zwei nebeneinanderstehende, triedrische Höcker ausgezeichnet ist. Diese Art ist auf der Tafel recht gut zur Darstellung gebracht.

F. Werner (Wien).

463 **Werner, Franz,** Über Reptilien und Batrachier aus West-Asien (Anatolien und Persien). In: Zool. Jahrb. Syst. XIX. 4. 1903. S. 329—346. Taf. 23—24.

Die vorliegende Arbeit bietet namentlich für die Reptilienfauna Anatoliens einige wesentliche Ergänzungen zu des Verfs. „Reptilien- und Amphibienfauna von Kleinasien", die in Nr. 4 5 dieses Jahrganges referiert wurde. Sie enthält die ausführlichere Behandlung der von Vosseler und Herzog in Kleinasien gesammelten Arten, mit einem Nachtrag über Reptilien aus Adana, sowie die Beschreibung einiger nordpersischer, von Bornmüller gesammelter Reptilien. Die von Vosseler gesammelten Arten sind folgende: *Clemmys caspica* Gmel. (Eski Schehir, Adalia, Insel Kos), *Testudo ibera* Pall. (Adalia, Sandukly, Milet), *Hemidactylus turcicus* L. (Kos), *Agama stellio* (Kos), *Ophisaurus apus* Pall. (Kos), *Blanus strauchii* Bedr. (Kos), *L. viridis* v. *major* Blngr. (Köktsche-Kissik), *L. parva* Blngr. (Afiun-Karahissar; neuer Fundort), *L. anatolica* Wern. (5 Exemplare vom Originalfundort, vom Original-Exemplar nur wenig verschieden), *L. cappadocica* Wern. (Buldur), *L. danfordi* Gthr. (Route Adalia-Buldur), *Eremias velox* Pall. (Berge westlich von Buldur), *Ophiops elegans* Mén. (von zahlreichen Fundorten), *Ablepharus pannonicus* Fitz. (Kos), *Chamaeleon vulgaris* Daud. (Milet), *Typhlops vermicularis* Merr. (Kos), *Eryx jaculus* L. (Milet, Kos), *Tropidonotus natrix* v. *bilineatus* Jan (Kos, Route Buldur-Sandukly), *tessellatus* Laur. (Köktsche-Kissik) mit var. *vosseleri* n. (Route Adalia-Buldur), *Zamenis gemorensis* var. *asiana* Bttgr. (Kos), *Zamenis dahlii* Fitz (Kos), *Contia collaris* Mén. (Milet) und *Tarbophis fallax* Fleischm. (Milet). An Batrachiern werden verzeichnet: *Rana esculenta* var. *ridibunda* Pall. (Kos, Sandukly, Konia, Eski-Schehir), *Rana macrocnemis* Blngr. (Köktsche Kissik, neuer Fundort), *Bufo viridis* Laur. (Kos, Adalia, Afiun Karahissar), *Hyla arborea* L. (Kos, neu für die kleinasiatische Inselwelt), *Molge crocata* Strauch (Berge westlich von Buldur, erst aus Armenien bekannt). Hieran schliesst sich eine Zusammenstellung der von Kos bisher bekannten Reptilien (2 Schildkröten, 6 Eidechsen, 5 Schlangen) und Batrachier (3) und ihr Vorkommen auf den andern kleinasiatischen Inseln, sowie eine Tabelle der kleinasiatischen Inselarten überhaupt, wobei allerdings die auf Rhodus vorkommende *Zamenis nummifer* Rss. vergessen wurde.

Aus Persien wird erwähnt: *Emys orbicularis* L. (Enzeli am Caspi-See), *Agama ruderata* Oliv. (zwischen Demawend und Dscherdscherud), *isolepis* Blngr., (ebendaher), *caucasica* Eichw. (Nerion im Elbrusgebirge 3000 m), *Phrynocephalus helioscopus* Pall. (Ebenen westlich von Kaswin; zwischen Kaswin und Teheran), *Ophisaurus apus* Pall. (Rescht; Sefidrud-Tal bei Sultanabad), *Lacerta viridis* v. *strigata* Eichw. (Dünen bei Enseli), *L. depressa* Cam. (Asadbar im Elbrus, 7500 m; Lur-Tal, Demawend; neu für Persien); *Eremias velox* Pall. (zwischen Demawend

und Teheran; Ebenen östlich von Kaswin; zwischen Kaswin und Teheran; Ebenen zwischen Mendschil und Paëtschinar); *Ophiops elegans* Méss. (Wüsten zwischen Demawend und Teheran; zwischen Rescht und Teheran); *Zamenis bornmüllerorum* n. sp. (nach einer Anmerkung bei der Korrektur = *Contia collaris* Mén.) vom Lurtal im Elbrus, 2100 m.

Aus Adana werden als neu für ganz Kleinasien aufgeführt: *Chalcides ocellatus* Forsk., *Eumeces schneideri* Daud. und *Contia coronella* Jan.; ferner als neu für das cilicische Gebiet: *Eryx jaculus* L., *Tropidonotus natrix* v. *bilineatus* Jan., *Coelopeltis monspessulana* Herm. und *V. lebetina* L. var. *mauritanica* (die Varietät neu für ganz Kleinasien) ausserdem noch 5 Eidechsen- und 6 Schlangenarten. Auf den beiden Tafeln sind *Lacerta cappadocica* ♂♀, *L. danfordi* und *laevis* juv. (T. 23), ferner die Köpfe von *L. anatolica* und der vorigen drei Arten, sowie die neuen Schlangen (Taf. 24) abgebildet. F. Werner (Wien).

464 **Muhse, E. F.,** The Eyes of *Typhlops lumbricalis*, a blind snake from Cuba. In: Biol. Bull. Vol. 5. 1903. S. 261—270.

Wie bei der von Kohl beschriebenen *Typhlops vermicularis* ist das Auge verhältnismäßig viel kleiner und liegt tiefer unter der Oberfläche als bei andern Schlangen, die mit dem Auge verbundene Hardersche Drüse ist verhältnismäßig viel grösser. Die Einzelheiten über den Bau der Retina bieten gegenüber dem schon bekannten nichts besonders Interessantes. Bei einem jungen Individuum ist der Glaskörper verhältnismäßig viel kleiner als beim Erwachsenen, die einzelnen Schichten sind dicker, ihre Elemente zahlreicher und dichter gedrängt. R. Hesse (Tübingen).

Mammalia.

465 **Dogiel, A. S.,** Über die Nervenendapparate in der Haut des Menschen. In: Zeitschr. wiss. Zool. 75. Bd. 1903. S. 46—111. 11 Tafeln.

Verf. untersuchte frische Haut von Finger- und Zehenkuppen und von der Sohle des Menschen unter Anwendung von Methylenblaufärbung. Er teilt die gefundenen Endapparate ein in Nervenendigungen in der Cutis und solche im Epithel. Die erstern sind I. Eingekapselte Apparate (typische und modifizierte Vater-Pacinische Körperchen, Körperchen mit plättchenförmigen Endverbreitungen, typische und modifizierte Meissnersche Körperchen, Körperchen mit blattförmigen Nervenendigungen, eingekapselte Nervenknäuel) und II. Uneingekapselte Nervenapparate (Ruffinische und baumförmige Endverzweigungen, uneingekapselte Endknäuel, intrapapilläre schleifenförmig gebogene Fädenbündel und Nervenfadennetze, papilläre Büschel Ruffinis). Nervenendigungen im Epithel sind die Endverzweigungen im Stratum germinativum und die Merkelschen Tastzellen.

Die eingekapselten Endapparate haben ausser der Kapselhülle

das Gemeinsame, dass in ihnen die Endverzweigungen der Achsencylinder der Nervenfasern, indem sie sich manchfach durcheinanderwirren und untereinander vereinigen, verschieden gestaltete und verschieden grosse Nervenknäuel bilden. In den typischen und modifizierten Vater-Pacinischen und Meissnerschen Körperchen werden die Verzweigungen der Achsencylinder einer Art Nervenfasern von den Endverzweigungen der Achsencylinder einer andern Faserart umflochten. Die Unterschiede zwischen den verschiedenen Formen dieser Gruppe bestehen in der Anzahl der Ästchen und Fäden, die die die Knäuel bilden. in der Dicke der Verzweigungen, in Form und Verteilung der Schleifen, sowie in der Form und Grösse der Verbreiterungen und Zacken, mit denen die Ästchen meist besetzt sind; auch ihre Lage im bindegewebigen Teil der Haut gibt Unterscheidungsmerkmale ab. Eine gewisse Sonderstellung nehmen unter ihnen die Körperchen mit plättchenförmigen Endverbreitungen ein: sie stehen den zusammengesetzten Grandryschen Körperchen am nächsten, obgleich ein Vorhandensein von Tastzellen nicht festgestellt werden kann.

Bei den Vater-Pacinischen Körperchen enden im axialen Hohlraum zwei Arten markhaltiger Nervenfasern, dicke und dünne. Der Achsencylinder der erstern bildet mit seinen Verzweigungen einen Knäuel mit lang ausgezogenen Schlingen, entsprechend der Form des Innenkolbens; die Endverzweigungen der dünnen Fasern bilden ein feines dichtes Netz, das sowohl in den periphersten wie in den tiefen Abschnitten des Innenkolbens die Verzweigungen der ersten Faser umflicht. Die in das Körperchen eindringenden marklosen Nervenfasern gehören dem sympathischen System an und begleiten die Blutgefässe des Körperchens. Die modifizierten Vater-Pacinischen Körperchen sind von den typischen nur durch die geringere Grösse, den verhältnismäßig grössern Hohlraum und die schwächere Bindegewebshülle verschieden.

Auch bei den Meissnerschen Körperchen sind zweierlei markhaltige Fasern vorhanden: die dickern endigen im Körperchen in einem Knäuel von spiralig gewundenen, anastomosierenden, manchfach verdickten Ästchen; die dünnern Fasern zerfallen nach Verlust ihrer Markscheide in verschieden dicke variköse Fäden, die teils in den Papillen enden. teils in die Körperchen eintreten, unter Zerfall in feinste Fädchen ein Netz bilden und die Endverzweigungen der ersten Art Fasern umflechten; von diesem Netz treten einige Fädchen am obern Pol des Körperchens aus und endigen im Epithel. Die modifizierten Meissnerschen Körperchen setzen sich gleichsam aus einem eingekapselten und einem uneingekapselten Apparat zusammen,

deren ersterer den typischen Körperchen ähnlich ist, während der letztere einen völlig eigenartigen Charakter aufweist.

Von den uneingekapselten Nervenapparaten stehen die Ruffinischen und die baumförmigen Endverzweigungen einander nahe, indem diese nur vereinfachte Formen jener sind; sie liegen in grosser Zahl in der Subcutis und im Stratum reticulare, letztere auch im Str. papillare corii. Eine dicke Nervenfaser — eine Stammfaser — endet nach einer Teilung in Äste 1., 2., 3. usw. Ordnung in vielen Endverzweigungen, in denen sämtliche Endästchen sich untereinander verflechten, überkreuzen und verbinden. — Das subpapilläre Nervengeflecht Ruffinis, die uneingekapselten Nervenknäuel, sowie die schleifenförmig gebogenen Bündel und das intrapapilläre Fadennetz sind eines Ursprungs: sie sind Endverzweigungen von Fasern des oberflächlichen Nervengeflechts; diese teilen sich und ziehen, nachdem sie ihre Markscheide früher oder später verloren haben, mit ihren Ästchen zu mehreren Papillen hin, bilden dort diese Verzweigungen und umspinnen, zum Teil in Meissnersche Körperchen eindringend, deren Nervenäste.

Die Endverzweigungen im Epithel des Stratum germinativum nehmen von denselben markhaltigen Nervenfasern ihren Ursprung, die in den Papillen in den uneingekapselten Knäueln und dem intrapapillären Nervennetz endigen und Ästchen zu den Meissnerschen Körperchen abgeben; die ins Epithel eindringenden Faserbündel und Einzelfäden zerfallen allmählich in zahlreiche feinste Fädchen, die sich unter fortgesetzten Teilungen zwischen den Epithelzellen zickzackförmig winden und die Zellen umflechten; ein Eindringen von Nervenästchen in die Zellen (Huhs, Botezat) konnte Verf. beim Menschen nicht finden. — Bei den Merkelschen Tastzellen liess sich eine Zusammensetzung der meniscusartigen Tastscheiben aus feinsten Fibrillen und ein Zusammenhang einer Anzahl von Tastscheiben durch Verbindungsfäden feststellen; das Eindringen einzelner Nervenfädchen in die Tastzelle war hie und da zu erkennen. Wie bei den Grandryschen Körperchen und bei ähnlichen Zellen im harten Gaumen, der Schnauze und im Haarbalg von Säugern ist auch beim Menschen ausser der Tastscheibe noch ein pericelluläres Nervennetz an den Merkelschen Tastzellen vorhanden. R. Hesse (Tübingen).

466 **Dogiel, A. S.,** Die Nervenendigungen im Nagelbett des Menschen. In: Arch. mikr. Anat. Bd. 64. 1904. S. 173—188. 2 Tafeln.

Die Cutis des Nagelbetts ist, abgesehen vom Stratum papillare, von einer grossen Anzahl markhaltiger Nervenfasern durchzogen, die,

sich gegenseitig durchkreuzend, in verschiedener Richtung verlaufen. Sämtliche Fasern endigen nach längerm oder kürzerm Verlaufe in Nervenendapparaten, und zwar fehlen im Nagelbett fast sämtliche eingekapselten Apparate, mit Ausnahme der modifizierten Vater-Pacinischen Körperchen; es sind nur einige uneingekapselte Apparate vorhanden; auch die Merkelschen Tastzellen fehlen hier in den Epithelleisten. Äste einer und derselben Nervenfaser können sowohl in eingekapselten wie in uneingekapselten Nervenapparaten endigen. Von letztern finden sich nur uneingekapselte Nervenknäuel, intrapapilläre Netze und Fadennetze. In ungeheurer Zahl finden sich in sämtlichen Cutisschichten die baumförmigen Endverzweigungen. Im Nagelwall dagegen sind fast alle jene Endapparate vorhanden, die aus der Fingerkuppenhaut bekannt sind. R. Hesse (Tübingen).

467 **Shambaugh, G. E.,** The Distribution of Blood-Vessels in the Labyrinth of the Ear of *Sus scrofa domesticus*. In: The Decennial Publications of the Univers. of Chicago. Vol. X. 1903. 20 S. 8 Taf.

Die verschiedenen Zweige der Labyrintharterie, die die Schnecke versorgen, anastomosieren an der Basis der Schnecke miteinander durch eine Anzahl Schlingen. Die Arterienversorgung ist derart angeordnet, dass in der Regel die Gefässe, die an die Scala vestibuli eines Umgangs Arterien senden, auch die Lamina spiralis des nächst höhern Umganges mit solchen versorgen; nur ausnahmsweise gehen im Schweinsohr, wie gewöhnlich im Menschenohr, die Arterien für die Scala vest. und Lamina spir. desselben Umgangs vom gleichen Gefäss aus. Das gesamte venöse Blut der Schnecke fliesst ab durch die Vena canaliculi cochleae. Die Venen vom Ligamentum spirale der ersten Hälfte der Basalwindung sammeln sich zu einem grossen Stamm, der entlang der Mitte der Unterfläche der Basalwindung zur Vena canaliculi cochleae zieht; die Venen vom Rest der Basalwindung sammeln sich zur hintern Spiralvene, die am hintern innern Rande der Windung entlang läuft; das venöse Blut der obern Schneckenwindungen sammelt sich in einem Nebengefäss der hintern Spiralvene; eine vordere Spiralvene, die im menschlichen Ohr vorkommt, findet sich beim Schwein nicht. Die Venen zwischen den Schneckenwindungen werden durch zwei Reihen von Ästen versorgt, deren eine das Blut von der Scala vestibuli der darunter gelegenen Windung, die andere von der Scala tympani der darüber gelegenen Windung bringt. Die sog. Spiralvenen, die nach den gewöhnlichen Beschreibungen unter dem Cortischen Tunnel, in der Crista spiralis, der Crista des Ligam. spir. und in der Prominentia spir. verlaufen,

werden im Schweineohr von Capillarschlingen gebildet, die die Grenzlinie für besondere Capillargebiete in diesen Teilen bilden. Oft fand sich im Ohr des Schweins eine Verbindung zwischen den Gefässen der Lamina spir. und denen des Ligam. spir; sie bestand aus gestreckten Gefässen, die von den Endschlingen unter dem Cortischen Tunnel quer zu den Venen in der Crista des Lig. spir. verliefen, sowohl in der Basal- wie in der Endwindung. Die Arterienversorgung des Vestibulums und der Bogengänge kommt teils von der vordern Vestibulararterie, teils von den Arterien, die ihren Ursprung nehmen von den Verbindungsschlingen zwischen den die Schnecke versorgenden Arterienstämmen. Das Venenblut vom Vestibulum und den Bogengängen sammelt sich in zwei grosse Stämme, die in die Vena canaliculi cochleae münden: beim Menschen dagegen verlassen die Venen von den Bogengängen das Labyrinth mit dem Aquaeductus vestibuli. Die Capillaren sind fast ausschliesslich im häutigen Labyrinth verteilt; besonders deutlich ist das in den Bogengängen, wo die Capillaren den häutigen Gang umspinnen, während die Venen an seiner innern konkaven Fläche entlang verlaufen und die Arterie sich meist an die innere konkave Fläche des knöchernen Labyrinths anlehnt und ab und zu ein Ästchen zu den Capillarschlingen um das häutige Rohr schickt. Die Capillarschlingen der häutigen Bogengänge umgeben nicht, wie sonst Regel ist, die Röhre vollkommen, sondern lassen längs ihrer konkaven Fläche einen Streifen frei, der nur gelegentlich von einem Verbindungsgefäss durchsetzt wird.

R. Hesse (Tübingen).

Berichtigung.

Zu dem Referat von R. Goldschmidt über meine Schrift „Keimfleck und Synapsis“ (Nr. 332 in Zool. Zentralbl. XI. Band, Nr. 11, 12, 1904) bemerke ich, dass die Arbeit von Aders über Spermatogenese von *Hydra* nach Einsendung meiner Arbeit erschienen ist. Das hätte sich der Referent auch sagen können, umsomehr, als in meiner Schrift auf die Adersschen Zeichnungen in Korschelt und Heiders Lehrbuch, die der Adersschen Arbeit vorausgingen, verwiesen wird.

Konrad Guenther (Freiburg i. B.).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 9. September 1904. No. 16.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Zellen- und Gewebelehre.

468 **Saint-Hilaire, K.,** Untersuchungen über den Stoffwechsel in der Zelle und in den Geweben (II. Teil). (К. Сентъ-Илеръ, Наблюденія надъ обмѣномъ веществъ въ клѣткѣ и ткани.) In: Trav. Soc. Imp. Nat. St. Pétersbourg. (Труды И. С. Петербургскаго общества естествоиспытателей.) Vol. XXXIV, fasc. 2. 1903. S. 235—365. Taf. VI—VII. (Russisch mit deutschem Resumé.)

Das X. Kapitel seiner „Untersuchungen“ widmet der Verf. dem Bau des Protoplasmas der Leucocyten und den morphologischen Veränderungen, welche die intracellulare Verdauung begleiten. Es wurden die Leucocyten von *Lumbricus*, *Astacus*, *Tenebrio*, *Helix*, *Triton*, *Salamandra*, *Siredon*, *Rana* und *Acerina* untersucht und zwar ausschliesslich im lebenden Zustande. Auf intra vitam mit Methylenblau gefärbten Präparaten fand Verf. folgende Elemente im Plasma: 1. glänzende, stark lichtbrechende Körner, die an Fettkörner erinnern und die Gestalt kleiner Kreise mit dunklen Umrissen haben, 2. kleine, von Methylenblau gefärbte Bläschen, 3. grosse, nicht färbbare Vacuolen, 4. kleine Vacuolen oder Alveolen, welche die Hauptmasse des Protoplasmas ausmachen, und 5. reine, bisweilen färbbare Körnchen, die Verf. Microsome nennt. Zuerst färbt sich die Zelle diffus, darauf beobachten wir ein Farbloswerden der Fonds und eine Konzentration der Farbe in den Körnchen und übrigen Elementen. Der Bau der amöbenartigen Zelle ist nach Meinung des Verfs. demnach folgender: Das Plasma besteht aus Körnchen und Bläschen, der Zwischenraum zwischen diesen wird von einer strukturlosen Grundsubstanz ausgefüllt. Die glänzenden Körner erinnern ihren Reactionen

nach gleichzeitig an Fett, Glycogen- und Eiweisskörper, woraus aber nur auf eine komplizierte Zusammensetzung geschlossen werden kann.

Was die Verdauung im Körper der Leucocyten betrifft, so glaubt Verf., dass der Speiseballen bei seinem Eindringen in das Innere der Zelle einen Teil des äussern Plasmas mit sich zieht und so von Anfang an gleichsam mit einer Hülle umgeben ist. Die weitere Verdauung kann von zweierlei Art sein: In einem Falle bleiben die eingeschlossenen Körper direkt im Protoplasma liegen (mit Hühnereigelb genährte Leucocyten des Frosches). Bei der Verdauung des Dotters im Leucocytenkörper sieht Verf. mehr einen physikalischen Vorgang des Zerreissens der Dotterpartikelchen, als einen chemischen Prozess der Umwandlung des Dotters. Die Nahrungssäfte dringen aus dem verschlungenen Körper wahrscheinlich auf rein osmotischem Wege in das Plasma ein. Die wahre Verdauung geht Hand in Hand mit der Bildung der Nahrungsvacuole, in welcher man ein Zerfliessen der aufgenommenen Partikel beobachtet. Die Nahrungsvacuole kann sich durch Diffusion der Flüssigkeit aus dem umgebenden Medium oder durch Verschmelzen mit andern Bläschen des Plasmas bilden. Das Zusammenfliessen einzelner Nahrungsvacuolen hat Verf. zweifellos beobachtet. Auch die farblosen Vacuolen und wahrscheinlich auch die Alveolen können mit der Nahrungsvacuole zusammenfliessen. Der Verdaubarkeit ohne Vacuolenbildung schreibt Verf. eine grosse Bedeutung bei. Die Flüssigkeit in der Vacuole verdaut Eiweiss sehr schnell (Zerfall roter Blutkörper in der Vacuole). Falls in den Vacuolen eine saure Reaction vorhanden ist, so ist sie jedenfalls sehr schwach, nicht beständig und fällt mit der Anhäufung grösserer Flüssigkeitsmengen in der Vacuole zusammen. Die Säure spielt demnach wohl keine wesentliche Rolle bei der Verdauung. Verf. stellt sich die Bildung der Verdauungsflüssigkeit in der Weise vor, dass das Ferment nach Vereinigung zweier Elemente der färbbaren Bläschen mit den glänzenden Körnern und Hinzutritt von Flüssigkeit zum Vorschein kommt. Letztere Vorstellung hat nach Meinung des Verfs. viel für sich, da Zymogen immer in Gestalt von glänzenden Körnern auftritt und an und für sich unwirksam ist. Am Schluss der Verdauung sind die Vacuolen mit einer Eiweisslösung angefüllt. — Was die Microsomen betrifft, so sieht man z. B. um das Centrosoma herum, wo sie radial angeordnet sind, dass sie an Grösse zunehmen und sich in färbbare Bläschen oder glänzende Körnchen verwandeln. Der Assimilationsprozess ist sehr kompliziert und offenbart sich im „differentialen“ Wachstum, d. h. im ungleichen Wachstum einzelner Elemente des Plasmas auf Kosten bestimmter Substanzen. Als Wachstumscentrum dient das Centrosoma, da um dasselbe sich die kleinsten

blauen Bläschen, glänzenden Körner und Alveolen ansammeln, die mit der Entfernung vom Centrosoma an Grösse zunehmen. Die im Leucocyten- und Protozoenkörper den Stoffwechsel bewegenden Organe sind Körner und Vacuolen, die aus Microsomen hervorgehen, welche an der Grenze des Sichtbaren stehen. Es sind Andeutungen vorhanden, dass diese Microsomen sich durch Teilung vermehren oder sich vom Kern loslösen können. Diese Organe des Plasmas müssen als lebende Elemente aufgefasst werden.

Zuletzt befasst sich Verf. mit den Kalkdrüsen der Regenwürmer, welche festen doppeltkohlensauren Kalk absondern. In den Drüsen liegt Kalk in Form von Kristallen und Kügelchen. In den Drüsen von *Allolobophora* finden wir kalkablagernde Zellen und Zwischenzellen. Manchmal sieht man ein Heraustreten der Kerne aus den Zellen, es scheint für die weitere Tätigkeit der Kalkzellen nicht notwendig zu sein. Die Kalkanhäufung geschieht in kleinen Körnern, die mit der Kalkanhäufung anwachsen. Die Grundsubstanz der Körner ist eine organische und die Kalkabsonderung geschieht demnach auf dieser organischen Basis. E. Schultz (St. Petersburg).

Faunistik und Tiergeographie.

469 **Buturlin, S. A.**, Kurzer vorläufiger Bericht über eine Fahrt nach der Insel Kolgujew im Sommer 1902. In: Berichte (Isvestija) Kais. russ. Geogr. Gesell., Band XXXIX, Lief. III. 1903. St. Petersburg. S. 1—21. Mit 1 Karte (russisch).

Verfasser unternahm, unterstützt von der Kais. russ. Geogr. Gesellschaft, dem zool. Museum der Universität Moskau, der Akademie der Wissenschaften, begleitet von Studiosus Michailowsky und Agronom Schulga die Fahrt zwecks zoologischer, botanischer usw. Studien. Zwischen dem 29. Juli und 4. August sammelte man im Dünadelta, vom 9. August bis zum 19. September hielt man sich auf Kolgujew auf und auf der Rückfahrt wurde Nowaja Semlja berührt. Die Resultate waren: 1. Eine Karte von Kolgujew im Maßstabe von 6 Werst; 2. meteorologisches Beobachtungsmaterial; 3. Flutmessungen; 4. geologische Sammlungen; 5. Wasserproben aus den 4 Seen der Insel; 6. Daten über die Bevölkerung; 7. eine Menge photographischer Aufnahmen; 8. botanische Sammlungen; 9. Bodenproben; 10. zoologische Sammlungen. Letztere bestanden aus 4 Sp. Säugern, 53 Sp. (124 Exempl.) Vögeln, 2 Eidechsen, zahlreichen Amphibien, 15 Sp. (100 Exempl.) Fischen, Insekten, sonstigen Wirbellosen. Dieses Material übernahmen Spezialisten zu bearbeiten. Hervorzuheben wären: *Vulpes lagopus*, *V. alopex* [illegible] juv., *Phoca barbata*, *Cervus tarandus* (als Haustier); *Charadrius helveticus* L., *Totanus glareola* L., *Tringa subarcuata* Güld., *Tr. maritima* Brünn; *Eudromias morinellus* L., *Calidris arenaria* L., und *Charadrius pluvialis*, ferner *Melanonyx segetum* Bechst., *Mel. arvensis* Brh., *Melanonyx* sp., *Brenta brenta* Tunst., *Somateria spectabilis* L., *Fuligula marila* L., *Larus glaucus* Fabr., *L. affinis* Reinh., *Sterna arctica*, *Stercorarius pomatorinus* Temm., *Lithofalco merillus* Guerini, *Motacilla alba* L., *Saxicola oenanthe*, *Anthus cervinus*, *Calcarius lapponicus*, *Plectrophenax nivalis*, *Lagopus*; von Fischen: *Gadus navaga* Kölr., *G. saida* Lep., *Coregonus albula*, *C. polcur* Pall., *C. pelet* Lep. (aus dem See

„Kriwoje osero"), *Salmo alpinus, Acernia cernua* L., *Gasterosteus pungitius* L.; ein echter *Lumbricus* sp.

An der Dünamündung (Delta) wurden ein Paar kleiner Spechte, die eher zu *Picus pipra* Pall., als zu *P. minor* L. neigen, erbeutet, sowie *Squalius cephalus* L., ein Fisch, der bisher für das Bassin des arctischen Meeres nicht nachgewiesen war. Auf Nowaja Semlja beobachtete man *Calidris arenaria, Tringa maritima, Rissa tridactyla, Plectrophenax nivalis* und während der Rückfahrt *Fulmarus glacialis* und *Uria lomvia* Pall. C. Grevé (Moskau).

470 **Zykoff, W.**, Beiträge zur Fauna der Wolga und der Hydrofauna des Saratowschen Gouvernements (В. Зыковъ, Матеріалы по фаунѣ Волги и гидрофаунѣ Саратовской губерніи.) In: Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou. Année 1903. Nr. 1. S. 1—148. Taf. I u. II (russisch).

Die Fauna der Wolga ist vom Verfasser hauptsächlich bei Saratow untersucht worden. Nach einer geschichtlichen Einleitung über unsere Kenntnisse der Wirbellosen dieses Flusses giebt der Verfasser eine systematische Aufzählung der von ihm in der Wolga und im Saratowschen Gouvernement aufgefundenen Arten, wobei er an einzelnen Formen eigene Beobachtungen anknüpft. Neu sind: *Difflugia longipodia* nov. sp., *Vampyrella atheyae* nov. sp. mit wechselndem Charakter ihrer Pseudopodien, *Trachelomonas cetora* nov. sp., *Tetraedophrya planctonica* nov. gen., nov. sp., eine Suctorie aus der Familie der Dendrosomina, *Pseudomermis zykoffi* de Man — ein neues Genus aus der Familie der Mermithidae, eine Enchytraeide, *Fridericia zykoffi* Vejd., *Piscicola volygensis*; sie alle werden ausführlicher beschrieben und abgebildet. Von andern Formen sind bemerkenswert: eine Süsswasser-Nemertine, dem Genus *Stichostemma* Montgomery, angehörend, *Streptocephalus raddeanus* Walter, endlich der interessante Parasit des Sterlets *Cyrtoapsis acipenseri* N. Wagner. Das Weibchen des letztern wurde ausführlicher, aber nur in toto, untersucht; auf dieser Untersuchung fussend, schliesst sich Verfasser der Meinung Melnikoffs an, der den Parasiten in die Familie der Trichotracheliden stellt.

In einem allgemeinen Teile behandelt Verfasser den Charakter des Planctons der Wolga. Besonders augenfällig ist das ungemeine Vorherrschen der Algen über die Tierwelt. Die erste Stelle nehmen dabei die Diatomeen ein, vor allem *Melosira*, darauf *Asterionella gracillima* und *Fragilaria*. Hierin ist das Wolgaplancton demjenigen der Elbe und Donau ähnlich. Verfasser verwirft aber die Verallgemeinerung Schröders, wonach jedes Flussplancton ein Diatomeenplancton ist, indem er auf die Mosel (nach Lauterborn) und auf die Schorchma, einen Zufluss der Wjatka, (nach Zykoff) hinweist. Im Vergleich mit obengenannten Flüssen fällt an der Wolga der Reichtum an Protozoenarten auf, was sich aber Verfasser zum Teil dadurch erklärt, dass er dieser Klasse eine besondere Aufmerksamkeit schenkte und deswegen das Plancton immer gleich nach dem Fange untersuchte. Was die Rotatorien betrifft, so zeigt ihre Fauna eine grosse Gleichheit der Formen mit denjenigen anderer europäischer Flüsse. Beachtenswert ist, dass das Genus *Mastigocerca* in der Wolga in 5 Arten vertreten ist, während aus allen bisher untersuchten Flüssen Europas nur im Plancton der Elbe eine Art dieser Gattung vorkommt. In dieser Hinsicht weist die Wolga viel Ähnlichkeit mit dem Illinois-Flusse auf, der 4 Arten beherbergt. Die Entomostraken-Fauna der Wolga ist derjenigen anderer europäischer Flüsse ähnlich. Interessant ist das Vorkommen einer *Bosminopsis*-Art in der Wjatka und Wolga; das Genus wurde für eine im La-Plata gefangene Art aufgestellt und ist bislang in keinen

andern europäischen Flüssen aufgefunden worden. Das Überwiegen der Rotatorien über die Crustaceen, eine Tatsache, die allgemein beobachtet wird, trifft auch für die Wolga zu, doch mit der Einschränkung, dass dieses Überwiegen nur in den obersten Wasserschichten Gültigkeit hat, nicht aber für das ganze Plancton en masse. Wie die frühern Autoren, so kommt auch Verfasser zu dem Schlusse, dass es keine Art gibt, welche ausschliesslich dem Flussplancton angehörte, und dass letzteres aus See-, Teich- und Benthosformen zusammengesetzt ist; im Anschluss an Meissner teilt Verfasser mit einiger Änderung der Namen deswegen die ganze Flussfauna in: 1. Limnopotame, 2. Helcopotame und 3. Benthopotame Formen. Die Wolga weist vor allem eine den Seen eigentümliche Fauna auf. Weiterhin weist der Verfasser nach, dass reine Plancton-Formen auch in der Uferzone und am Grunde gefunden werden; mit Schmidle glaubt er deswegen, dass das pelagische Leben als eine Anpassung zur Artverbreitung anzusehen sei. — Ausschliesslich der Wolga eigentümlich erweisen sich die Formen: *Polypodium hydriforme* Ull., eine nicht näher bestimmte *Stichostemma*-Art, *Cyrtoapsis acipenseri* N. Wagn., *Coraphium curvispinum* G. Sars, *Mesomysis ullsayi* G. Sars und eine neue *Gammarus*-Art Die grösste Zahl aller in der Wolga gefundenen Formen gehört im Anschluss an die Classification M. Webers zu den universellen; lokal regionale Formen fehlen; marine Süsswasserbewohner sind: *Polypodium hydriforme*, *Plagiosterna cernani*, *Stichostemma* sp.?, *Coraphium curvispinum* und *Mesomysis ullsayi*. Die erste Form ist als Parasit ein passiver Emigrant, die übrigen können nur als aktive Emigranten aus dem kaspischen Meere angesehen werden und nicht als Relictenformen, da nach Andreskow das Aralo-kaspische Meer nie bis Saratow reichte, wohl aber weniger von Saratow entfernt war, als heute, und die Wolga wohl einen geringern Fall hatte, als heute. E. Schultz (St. Petersburg).

Protozoa.

471 **Chainsky, A.,** Über Veränderungen im Bau des Kernes bei *Paramaecium*. (А. Хаинскій, Объ измѣненіяхъ въ строеніи ядра у парамецій.) In: Arbeit. Zoot. Laborat. Warschauer Univ. (Работы изъ Зоотом. лабор. Варш. Унив.) Heft XXX. 1903. (Russisch.)

472 **Petschenko, B.,** Über Veränderungen im Bau des Kernes bei *Paramaecium* in natürlichen Existenzbedingungen. (Б. Печенко, Объ измѣненіяхъ въ строеніи ядра у парамецій при естественныхъ условіяхъ ихъ существованія.) Ebenda. (Russisch.)

473 **Mitrophanow, P.,** Der Kernapparat der Paramaecien. (П. П. Митрофановъ, Ядерный аппаратъ парамецій.) In: Arb. Zootom. Laborat. d. Warschauer Univ. (Работы изъ Зоотомической лабораторіи Варшавскаго Университета.) Heft XXXI. 1903. S. 1—48. (31 Textfiguren.) (Russisch.)

Im Laboratorium Mitrophanows wurden von seinen Schülern Chainsky und Petschenko, sowie von ihm selbst Untersuchungen über den Bau des Macronucleus von *Paramaecium* angestellt. Im Macronucleus nämlich wurde das Erscheinen chromatophiler Stäbchen beobachtet, die man nicht direkt Chromosomen nennen darf, da sie

zwar Ähnlichkeit mit letztern haben, nicht aber chemisch identisch sind. Chainsky erhielt diese Stäbchen bei unvollkommenem Hunger. Der Kern verlängert sich, schwillt an, vacuolisiert sich, das Chromatin wird an die Oberfläche des Kernes gedrängt. Hier bildet es Anhäufungen, Streifen und zerfällt in Stäbe. Weiterhin gibt der Verf. eine Reihe von Bildern, auf welchen die Stäbchen zu den Enden des ausgestreckten Kernes auseinandergehen, welcher sich zur Teilung anschickt. Geschilderten Prozess ist Chainsky geneigt, als Karyokinese anzusehen, während Mitrophanow, die Richtigkeit der Beobachtung bestätigend, die von Chainsky abgebildeten Figuren als zufällig ansieht.

Petschenko fand dieselben Stäbchen auch bei Exemplaren, die direkt aus gewöhnlichen Zimmeraquarien genommen waren, somit als in normalen Bedingungen lebend angesehen werden konnten. Im Kerne findet Verf. die Struktur des Knäuels.

Mitrophanow verfertigte Schnitte durch *Paramaecium*. Er kommt zu dem Schlusse, dass die Haut des Macronucleus nicht vollkommen von der achromatischen Substanz des Kernes geschieden werden kann. Die äussern Veränderungen des Kernes hängen von Lageveränderungen des Chromatins ab. Die einzelnen Chromatinkörner häufen sich stellenweise an und sondern sich vom Achromatin, so dass der Kern von aussen Querfalten aufweist, wobei das Chromatin in den Falten, das Achromatin in den Rinnen liegt. Diese Chromatinklumpen entstehen durch Verschmelzen kleiner Körner. Da die Verschmelzung auch bei Exemplaren aus normalen Aquarien beobachtet wurde, scheint diese Bildung von Chromatinklumpen weder von Hunger, noch von Temperaturschwankungen abzuhängen. Ausser kleinen Chromatinkörnchen, grössern Körnern und Körpern von verschiedener Form finden Verff. noch die erwähnten Chromatinstäbchen. Diese sind nichts anderes als röhrenförmige Falten, um die sich Chromatinkörner anhäufen. Ob diese Hohlstäbe eingestülpte Falten der Kernhaut sind oder erst sekundär mit derselben in Berührung treten, lässt der Verf. unentschieden. In einigen Fällen fand Mitrophanow den ganzen Kern von Büscheln feinster Fäden durchsetzt, die, nach allem zu urteilen, aus der achromatischen Substanz stammen. Was den Micronucleus betrifft, so ist derselbe, was man deutlich auf Schnitten sehen kann, organisch mit dem Macronucleus verbunden.

E. Schultz (St. Petersburg).

474 **Mitrophanow, P.,** Über Bau, Entwickelung und Thätigkeit der Trichocysten bei *Paramaecium*. (П. Митрофановъ, Oстроенiи, развитiи и способѣ дѣйствiя трихоцистъ у парамецiй.) In:

Arbeit. Zootom. Laborat. d. Warschauer Univ. (Работы изъ Зоотомической лабораторіи Варшавскаго Университета.) XXXII. 1903. S. 1—18 (mit 9 Textfig.) (russisch).

Die Trichocysten sind als Excretionsapparate anzusehen und ihre Tätigkeit besteht in einem Ausspritzen ihres Inhalts durch Contraction des Ectoplasmas; dieser Inhalt erhärtet im Wasser und nimmt, ausgestossen, die Form von Fäden an. Das Material für die Trichocysten wird im Endoplasma gebildet, in der Nähe des Kernes und tritt zuerst in Form von Körnern und unregelmäßigen Gebilden auf. Mit dem peripheren Vorrücken nehmen diese Gebilde eine spindelförmige Gestalt an. Der Kern scheint einen Anteil an der Bildung der Trichocysten zu haben, da man oft im Macronucleus selbst Körnchen findet, die sich ebenso wie die Trichocysten färben; trotzdem sie freilich infolge der Kleinheit dieser Körner nicht gut von Chromatin zu scheiden sind. E. Schultz (St. Petersburg).

Arthropoda.

Arachnida.

475 **With, C. J.**, The Notostigmata, a new suborder of Acari. In: Vidensk. Medd. fra den Naturh. Foren. i. Kjobenhaven. S. 137—192. 1904. With Plates IV—VI.

476 — A new Acarid, *Opilioacarus segmentatus*. In: Compt. rend. Congrès Natural. Méd. d. Nord. Helsingfors. 1902. Sect. VI. S. 4.

Das Untersuchungsmaterial der neuen Acarinen-Unterordnung erhielt der Verf. durch Vermittlung von H. J. Hansen und W. Sorensen aus der Sammlung des wohlbekannten Arachnologen E. Simon, sowie eine Art vom Ref. Der neue Subordo wird „Notostigmata“ und die einzige Gattung in Nr. 475 „*Eucarus*“ genannt, während ihr 1902 der Name „*Opilioacarus*“ gegeben war, der ihr aus Prioritätsrücksichten wohl auch verbleiben muss. Die meisten der anatomischen Angaben beziehen sich auf *Eucarus segmentatus*. Der Verf. gliedert seine Arbeit in 12 Kapitel, die hier der Reihe nach referiert werden sollen.

1. Gestalt und Segmentierung des Körpers. Verf. schliesst sich der Anschauung Sorensens (und Hansens) an, der am Arachnidenkörper einen Kopf (mit vier Extremitätenpaaren), einen Thorax (mit den zwei hintern prosomalen Extremitätenpaaren) und ein Abdomen (mit einer verschiedenen Anzahl von Segmenten) unterscheidet.

Der „Kopf“ von *Eucarus* zerfällt in das „Pseudocapitulum“ und den eigentlichen, die Augen tragenden Kopf. Dieser ist vom „Thorax“ durch eine kurze deutliche Furche abgegrenzt, während die beiden „Thoracalsegmente“ nur unvollständig getrennt, gegen das Abdomen aber wieder deutlich abgeschnürt sind, soweit die Dorsalseite des

Tieres in Betracht kommt (Fig. 1). Auf der Ventralseite sind „Thorax“ und „Caput“ nicht getrennt, *Eucarus* hat folglich, wie die meisten Arachniden, einen „Cephalothorax“. Am Kopf sitzen jederseits zwischen der Mittellinie und der Körperseite zwei oblonge Augen, deren Längsachsen einen stumpfen Winkel miteinander bilden.

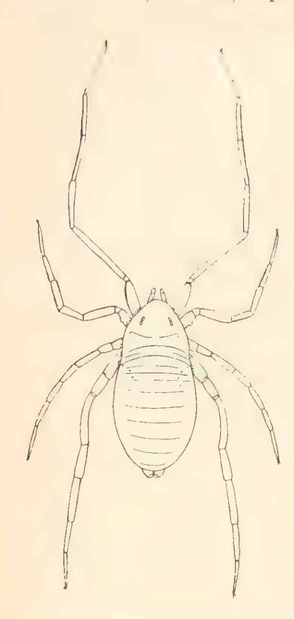


Fig. 1. *Eucarus segmentatus* C. With. ♀, etwa × 12. Copiert nach C. Withs Fig. 1, Taf. IV, die Stigmen (4 Paar auf Abdomen 1—4) in dieselbe nach Fig. 2 derselben Tafel eingetragen.

Das Abdomen ist zweimal länger als der Cephalothorax und in der Mitte am breitesten. Dorsal ist es in zehn Tergite, die durch Furchen voneinander getrennt sind, gegliedert. Die Längsmuskulatur beweist, dass hier eine echte Segmentierung vorliegt; ihre Insertion ist äusserlich durch „muscular spots“ markiert, deren Verteilung beschrieben wird. Der Körper endigt in den Afterhügel, der ein wenig schräg, mehr ventral, als dorsal, gestellt ist; er ist in eine rechte und linke Hälfte geteilt und als 11. Segment des Abdomens aufzufassen. Zum Vergleich zieht Verf. einige andere Fälle eines gegliederten Abdomens bei Milben heran.

Auf der Ventralseite sind Cephalothorax und Abdomen nicht gegeneinander abzugrenzen, da der vorderste, die Genitalöffnung umschliessende Teil des Abdomens zwischen die Hüften der (prosomalen) Extremitäten verschoben ist, ähnlich wie bei den Parasitiden, Gamasinen und Opilionen.

Die Hüften (der Beine) sind klein und jederseits nahe aneinander gelegen. Zwischen ihnen liegt ein Sternum, dessen Vorderrand mit dem Pseudocapitulum durch eine arthrodiale Membran verbunden ist. An seiner Basis, zwischen den Hüften des ersten Beinpaares (3. Extr.) sind zwei bewegliche Organe (labial appendages), die mit dem unpaaren „Bauchtaster“ Kramers resp. der „Unterlippe“ Winklers verglichen werden, inseriert. Verf. schliesst sich hinsichtlich der genannten Organe der Deutung des letztgenannten Autors an, obschon er dessen Beweise nicht für ausreichend hält. Ref. erklärt sie für ein geteiltes, hohlkörperartig erhabenes Tritosternum, wie es, allerdings unpaar, bei den Gamasiden und allen Tarantuliden angetroffen wird[1]).

[1]) C. Börner, Arachnologische Studien II. Zool. Anz. Bd. XXV Nr. 673/674 1902.

2. Sinnesorgane und Haare. A. Sinnesorgane. Das Integument ist rings um den Körper unregelmäßig granuliert mit Ausnahme der (nicht eingedrückten) „Muskelinsertionsstellen“. Der Körper ist mit Ausnahme des Kopfes mit Spaltorganen (lyriform organs) verschiedener Art ringsum besät. Verf. unterscheidet drei Arten von Spaltorganen, deren Bau und Verteilung genauer angegeben werden.

B. Augen. Sie haben eine gut entwickelte Linse und sind dick pigmentiert.

C. Haare. Körper und Beine sind mit Haaren verschiedener Grösse und Struktur besetzt. Das Sternum und die Genitalplatten der Männchen tragen dicke, kurze, spitze Haare, die bisweilen bewimpert oder serrat sind. Die Oberseite des „Kopfes“ ist mit zahlreichen, kurzen, keulenförmigen Haaren bedeckt, die sich (jedoch von etwas längerer schlankerer Gestalt) auch auf dem Analhügel und dem zehnten Abdominaltergit finden. Im Gegensatz zum Körper sind die Beine mit zahlreichen verschiedenartigen Haaren versehen. Der Verf. beschreibt deren: 1. spitze, leicht gebogene Haare, die namentlich an den distalen Beingliedern stehen; bei *Eucarus italicus* und *arabicus* finden sich ausserdem keulenförmige Haare, die eine feine Haarspitze am Ende tragen; 2. flach-keulenförmige Haare, deren Basis schmäler als die Spitze ist; diese ist zwei- oder mehrteilig und endigt oft in ein feines Härchen; sie sind stets „well-articulated“; 3. Sinneshaare, die auf der Rückenseite des Metatarsus des 2.—4. Beinpaares (4.—6. Extremität) und auf der Aussenseite des Femur des 4. Beinpaares stehen. Verf. vergleicht sie mit den „Tasthaaren“ (Trichobothrien) anderer Arachniden: wie diese, inserieren auch sie in tiefen und weiten Articulationshöhlen.

3. Die Mundwerkzeuge und die Antennen usw. A. Das Pseudocapitulum. Verf. bespricht zunächst seine Ansichten über die morphologische Bedeutung der Mundwerkzeuge der Milben und stellt sich im wesentlichen auf die Seite Winklers[1]), Bruckers[2]) und des Ref.[3]). Er nennt den Komplex der Mundwerkzeuge das „Pseudocapitulum“. Da er den hinter den Maxillen gelegenen „Bauchtaster Winklers“ mit diesem Forscher für das Labium

[1]) H. Winkler. Anatomie der Gamasiden. Arbeit. Zool. Inst. Wien. T. VII. 1888.

[2]) Brucker, E. A.: Monographie de *Pediculoides ventricosus* Newp. et Théorie des pièces buccales des Acariens. Bull scient. France et Belgique, publ. par A. Giard. T. XXXV (6), Vol. IV. 1900.

[3]) C. Börner, Arachnologische Studien V. Zool. Anz. Bd. XXVI. Nr. 688; 1902.

hält (ohne Berücksichtigung der früher vom Ref. ausgesprochenen Ansichten, resp. der Thelyphonen und Tarantuliden), schliesst Verf. die Anteilnahme des Labiums an der Bildung der Ventralseite des „Pseudocapitulums" aus. Die Lingula anderer Milbenforscher benennt er mit Croneberg[1]) (der nicht citiert ist) und dem Ref. Labrum. Als Rostrum wird nicht ganz zweckmäßig der Rückenteil des Pseudocapitulums bezeichnet. Dieses articuliert bei *Eucarus* mit dem „Kopfe" in einer weiten Höhlung, es ist schräg vor- und abwärts gerichtet, da der Vorderteil des „Kopfes" über seinen Grund hinausragt. Seine Teile sind:

a) Das Rostrum (sonst auch als Epistom bekannt). Dieses bedeckt nur die Basis der Cheliceren (Antennen des Verfs.) und liegt unter dem Vorderrande des „Kopfes"; durch eine seichte Längsfurche wird es halbiert; seitlich ist es mit dem Grunde der nach hinten gerichteten Maxillen verwachsen, was ein spezifischer Acarinen-Charakter ist (Ref.).

b) Das Labrum. Wie bei den Phalangiden (und Thelyphoniden, Ref.) besteht es aus zwei Teilen; der vordere ist verlängert, vorn verschmälert und auf der Unterseite mit einigen Zähnen besetzt, übrigens der Gestalt nach nicht unähnlich dem Labrum der Uropygi und Parasitiden. Der Bau des hintern Teiles ist dem Ref. nicht genügend klar geworden; ob ein labrales Apodem, wie bei den eben genannten Arachniden, ausgebildet ist, ist nicht besonders bemerkt worden.

c) Die Maxillen (= Coxen der 2. Extremität). Diese sind, wie bei allen Milben und auch andern Arachniden, ventral (bezüglich hinten) der Länge nach miteinander verwachsen. Seitlich besitzen sie einen zweiteiligen Vorsprung, dessen hinterer Teil mit dem „Kopf" verbunden ist, vor dessen vorderm Teil der „Palpus" der 2. Extremität inseriert; dieser Vorsprung umgreift seitlich die Wurzel der Cheliceren. Direkt unter dem Integument verläuft in der ventralen Mittellinie der „Maxillen" ein chitinisierter Kanal, der zwischen zwei „lateralen Loben" unterhalb des Labrums nach aussen mündet; es ist der Speicheldrüsengang. Die genannten „Lateralloben" umgeben zusammen mit dem Vorderende des Labrums und der Oberseite der verwachsenen Maxillen den eigentlichen Mund. Ihr Bau wird genauer beschrieben. Am Vorderende tragen die Maxillen noch zwei Organpaare. Das eine Paar *(m)* entspricht den „Lobi externi der Maxillen der Parasitiden Winklers", und diese wurden bei den genannten Formen vom Ref. als modifizierte Haargebilde (Dornen) aufgefasst. Sie sind

[1]) A. Croneberg, Über die Mundteile der Arachniden. Arch. f. Naturgesch., 46. Jhrg. 1. Bd. 1880.

bei *Eucarus* gekrümmt nach innen gerichtet, liegen mit ihrem Ende über dem Labrum und sind in charakteristischer Weise gezähnt. Gerade unter ihrer Basis liegt das andere Organpaar, je eine senk-

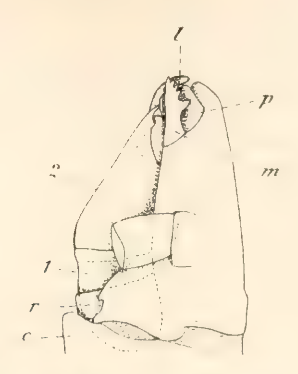


Fig. 2. *Eucarus segmentatus* ♂ × 95. Pseudocapitulum von der Seite gesehen, überdacht vom Vorderrand des „Kopfes" (c); r = Rostrum (Epistom) über der Basis der Cheliceren gelegen und mit dem rückwärts gerichteten Vorsprung der Maxillen verwachsen; 1 = erstes, 2 = zweites Chelicerenglied; l = Labrum-, m = Maxillarlobus, p = Maxillarplatte. Copiert nach C. Withs Fig. 4, Tafel IV.

rechte dünne, am Aussenrande gezähnelte Platte *(p)*, deren Bau eingehend erläutert wird (Fig. 2).

B. Die Palpen (= Telopodit der 2. Extremität). Sie bestehen aus 4 freien Gliedern, wenn man, wie Verf. es tut, den zweiklauigen Praetarsus nicht mitzählt; das Vorhandensein des letztern ist eine für Milben seltene Erscheinung. Die „Palpen" werden in abwärts gebogener Richtung getragen. Verf. beschreibt eingehend die Behaarung und Gelenkfolge der einzelnen Glieder, erwähnt dabei aber auch ein Patellotibialgelenk, während nach ihm selbst die Patella am „Palpus" fehlt. Der Tarsus ist sekundär zweiteilig, wie auch bei andern Milben.

C. Die Antennen (= Cheliceren). Verf. folgt in der Terminologie dieser Extremität Hansen und Sorensen und hält die Identifizierung derselben mit den Mandibeln der Teleioceraten und Ateloceraten nicht für richtig. Der viel gebrauchte Name der „Chelicere" wird nicht berührt. Sie liegen der Länge nach über dem Labrum und bestehen aus 3 Gliedern, wie z. B. auch bei den Gamasiden. Das zylindrische Basalglied ist kürzer als das zweite; dieses bildet den unbeweglichen (obern) Scherenfinger, während das dritte Glied den beweglichen (untern) Scherenfinger darstellt; Verf. beschreibt eingehend Bezahnung, Behaarung und Muskulatur der Cheliceren.

4. Die Beine. A. Allgemeine Bemerkungen. Verf. be-

spricht in Kürze die verschiedenartige Beingliederung der Milben, nachdem er zunächst die Ansichten anderer Forscher (Michael[1]), Berlese[2]), Brucker[3])) über das Grundglied der Beine in Erwägung gezogen hat. Das echte Grundglied (Coxa) hat nämlich Michael als „Epimeron" bezeichnet, und es wird seitdem von vielen Acarologen so genannt. Wie aber schon Brucker, der Ref. und A. C. Oudemans (nach brieflicher Mitteilung an den Ref.), so schliesst sich auch der Verf. der Ansicht an, dass das Epimeron die eigentliche Coxa ist. Verf. führt weiter eine Reihe von Milbenfamilien und Gattungen mit Angabe ihrer Beingliedzahlen und -Namen an. Vorher sei jedoch bemerkt, dass Verf. das Klauenglied (Praetarsus) nicht mitgezählt hat. So haben die Beine von *Penthaleus* und *Notophallus* Koch 6 Glieder und zwar: Coxa, Trochanter, Femur, Patella, Tibia und Tarsus. Die 3 ersten Beinpaare von *Eupodes fusifer* verhalten sich gleich, am 4. Paar ist aber das Femur durch eine undeutliche Furche in der distalen Hälfte zweigeteilt. Bei *Eup. variegatus* Koch sind diese beiden Femoralia durch ein deutliches Gelenk getrennt. Die drei ersten Beinpaare von *Norneria gigas* gleichen dem 4. von *Eupodes fusifer*, das 4. Paar dem 4. von *Eup. variegatus*. Wie das 4. Paar von *Norneria gigas*, so sind alle Beine von *Linopodes* mit zweigliedrigem Femur versehen. Die Femora der Beine von *Actineda* Koch, *Rhyncholophus* Dugès und *Trombidium* Fabr. sind auch zweigliedrig, das erste Glied ist aber kurz und nicht beweglich mit dem 2. längern Femorale verbunden[4]).

Verf. zieht zum Vergleich der aufgeführten zweigliedrigen Femora gleichfalls die von Hansen entdeckte Zweigliedrigkeit des Femurs gewisser Chelonethen heran.

B. Die Beine von *Eucarus* (3.—6. Extremität). Die Beine der Notostigmata sind sehr eigenartig gegliedert. Das 1. Paar ist dünner und länger als die anderen, wie bei *Linopodes* und den Pedi-

[1]) A. D. Michael. British Oribatidae. I. London 1884.

[2]) A. Berlese, Acari, Myriopoda et Scorpiones hucusque in Italia reperta. Ordo Prostigmata (Trombidiidae). Padua 1882—1893.

[3]) l. c.

[4]) Referent möchte bemerken, dass eine gleiche sekundäre Gliederung des Femurs auch bei *Ixodes* angetroffen wird; während aber With in Analogie mit *Penthaleus* u. a. das 4. grosse Glied als Patella ansprechen könnte, hat Verf. es als 2. Femorale in Analogie mit gewissen Chelonethen interpretiert, da seine Patellarnatur nicht zu erweisen war. Wie gleich noch erwähnt wird, haben aber die Laufbeine von *Eucarus* eine unzweifelhafte Patella (= Tibia I) und so wäre es immerhin denkbar, dass auch die Ixodiden-Beine eine solche besitzen, dass also deren Patella ihren ursprünglichen Charakter verloren hat.

palpen; das 4. Paar ist stärker als das 2. und 3. Die beiden ersten Paare sind vorwärts, die beiden letzten rückwärts gerichtet.

Sämtliche Beine bestehen aus Coxa, Trochanter (1—2), Femur, Patella, Tibia, Metatarsus, Tarsus und zweiklauigem Praetarsus.

Die Coxen sind stets klein, rundlich, beweglich. Die Trochanteren der beiden ersten Paare sind ein-, die der beiden letzten zweigliedrig. Die Gelenke zwischen Coxa und den Trochanteren vermitteln allseitige Bewegungen. Das Trochanterofemoralgelenk ist bicondylisch und erlaubt annähernd vertikale Bewegungen, während das Intertrochanteralgelenk der beiden letzten Beinpaare allseitige Rotationen zulässt. Die Femora sind, namentlich die der 3. und 4. Extremität, durch eine Furche, wie etwa bei Ixodiden u. a., zweigeteilt. Condylische Gelenke finden sich zwischen Femur, Patella und Tibia. Zwischen den beiden erstern Gelenken liegt das „Knie"; das Patellargelenk erlaubt ausser einer leichten Beugung horizontale Bewegungen. Das Gelenk zwischen Tibia und Metatarsus gestattet Bewegungen nach mehrern Richtungen, namentlich beim ersten Beinpaar (vgl. die Pedipalpen [Ref.]).

Den Beweis für die Zweigliedrigkeit des Trochanters an der 5. und 6. Extremität erbringt der Verf. durch den Nachweis der Identität des Trochanterofemoralgelenks der 3. und 4. Extremität mit dem Gelenk zwischen seinem 2. Trochanterale und dem Femur der andern beiden Paare: ausserdem sprechen noch andere Momente für die Richtigkeit seiner Auffassung.

Verf. bespricht nun im speziellen die einzelnen Beinpaare. Vom ersten sei noch angeführt, dass seine Tibia durch eine mittlere Furche in 2 sekundäre Glieder geteilt ist (vgl. die sekundäre Tibiengliederung der 3. Extremität bei den Amblypygi [Ref.]). Trotz des Vorhandenseins von 2 Klauen negiert Verf. ein Klauenglied; dieses wird doch wohl vorhanden, jedenfalls aber sehr klein sein. Dahingegen ist der Praetarsus der 3 andern Beinpaare relativ gross, mit 3 gekrümmten Haaren besetzt, aber ohne „Areolum" (= Empodium); die beiden Klauen sind beweglich und stark gekrümmt.

5. Die Atmungsorgane. Die Notostigmata besitzen Tracheen, welche von 4 Stigmenpaaren ausgehen, die dorso-lateral an den 4 ersten Abdominalsegmenten gelegen sind (Fig. 1). Verf. vergleicht in dieser Beziehung *Eucarus* mit den übrigen Acarinen. Der Bau der Stigmen und der Verlauf der Tracheen wird näher erörtert: die letztern haben einen Spiralfaden, verzweigen sich dichotomisch oder auf andere Weise, anastomosieren aber nie miteinander.

6. Die Muskulatur. Hautmuskulatur. Die hohe Entwicklung derselben bei *Eucarus* hängt vielleicht mit der Segmentie-

rung des Abdomens zusammen, steht aber einzig unter den Acarinen dar. Das Abdomen (Opisthosoma) hat nur Hautmuskeln, da die sonst bei Arachniden verbreiteten Dorsoventralmuskeln fehlen. Die Muskeln des Cephalothorax (Prosoma) gehen vom Integument oder dem Entosternum aus und inserieren an den Extremitäten. Erwähnt seien hier nur 4 Längsmuskelbänder, deren eines Paar vom Hinterrande des „Kopfes“ durch die beiden „thoracalen“ Tergite innenseitlich von den Stigmen auf der Rückenseite des Abdomens bis an den Afterhügel verläuft, nachdem die beiderseitigen Bänder kurz vorher vereinigt sind. Es entspricht dies dorsale Muskelpaar offenbar dem gleichen, welches bei Tarantuliden, *Koenenia* und andern Arachniden entwickelt ist (Ref.). Die ventralen Muskeln sind in komplizierten Systemen angeordnet, und muss daher auf die Originalbeschreibung hingewiesen werden.

Entosternum. Das bisher nur von wenigen Milben nachgewiesene Entosternum liegt hinter dem Gehirn, zwischen dem „Saugmagen“ und dem hintern Teile des Unterschlundganglions; es stellt eine schmale, querliegende Platte dar. Aus der Beschreibung des Verfs. geht hervor, dass das Entosternum dem der Opilionen und Amblypygen am ähnlichsten gebaut ist; leider vermisst man eine Gesamtfigur desselben.

7. Das Nervensystem. Wie bei den meisten Milben und den echten Spinnen ist das Nervensystem sehr konzentriert. Da die Commissuren zwischen dem Ober- und Unterschlundganglion kurz und breit sind, sind beide Ganglienzentren nicht deutlich unterschieden. Verf. macht noch einige nähere Angaben über die Ganglien und die Lage ihrer Zellen, die in Übereinstimmung mit dem stehen, was von andern Arachniden mit konzentriertem Nervensystem bekannt geworden ist.

8. Der Darmkanal. Der ectodermale Vorderdarm zerfällt in den Pharynx und den das Gehirn durchbohrenden Oesophagus. Der Pharynx ist eine enge chitinisierte Röhre, zuvorderst dreikantig, indem die eine Kante ventral liegt, wie bei *Haemogamasus* und den Amblypygi (Ref.). Er besitzt die bekannten Dilatatoren und Compressoren, während der Oesophagus nur letztern zeigt [die weitere Ausdehnung der Constrictor-Muskeln des Vorderdarmes findet sich auch bei andern Arachniden (Pedipalpen), Ref.]. Die Wände des Oesophagus sind gefaltet. Verf. hält es in Anbetracht der Aufnahme vermutlich fester Nahrung nicht für berechtigt, dem Pharynx die Rolle einer Saugpumpe zuzuschreiben.

Der Mitteldarm füllt fast den ganzen Raum des Abdomens. Verf. ist es wegen des schlechten Erhaltungszustandes seines Mate-

riales nicht gelungen, seinen Bau in allen Einzelheiten zu verstehen. Er unterscheidet 3 Teile: den „Ventrikel", einen, einen grossen Teil des Hinterleibes füllenden Sack, der sich in einen lateralen „small intestine" derselben histologischen Struktur verlängerte, der selbst wieder nach hinten sich erweitert, und in das „Colon" übergeht, welches durch das Rectum nach aussen mündet. Es ist demnach der Darm nicht wie sonst bei Arachniden bilateral-symmetrisch gebaut.

Der Ventrikel hat keine Divertikel, Verf. beschreibt aber ein Paar solcher zu beiden Seiten des Oesophagus, womit offenbar das prosomale Darmdivertikelpaar anderer Arachniden (*Trithyreus*, *Koenenia*, *Scorpio* usw.) gemeint ist. Verf. beschreibt eingehender die Histologie des Darmes, von der erwähnt sein mag, dass der ganze Mitteldarm rings von unregelmäßig angeordneten Muskelfasern umgeben wird, was für die Oribatiden Michael beschrieben hat.

Als Endoparasiten gibt Verf. „Gregarinen(?)" an. Das „Colon" enthält nach ihm eine grosse, schwarze Fäcesmasse, die aus Pollen- oder Pilzsporenresten bestehen soll.

9. Excretorische Organe, Drüsen usw. Die Excretionsschläuche. Dieselben sind längs der dorsalen Hälfte des ganzen Intestinums gelegen, bei den ♂♂ längs der Hoden, bei den ♀♀ längs der Oviducte. Nach vorne sind sie bis unter die prosomalen Darmdivertikel zu verfolgen, hinten konnte Verf. keine Verbindung mit dem Mitteldarm konstatieren, und er lässt deshalb die Frage offen, ob es die sonst als „Malpighische Gefässe" bezeichneten Organe sind.

Die Antennendrüsen (Chelicerendrüsen). Unter dem Rückenteil des Cephalothorax, zwischen den Basalmuskeln der Cheliceren, liegt jederseits ein Drüsenschlauch, der sich nach vorn verschmälert und an der Basis der Cheliceren endet. Verf. lässt die Frage offen, ob er geschlossen ist oder ob und wo er mündet.

Die Maxillardrüsen. Jederseits von den letztgenannten Drüsen liegt ein anderes grösseres Paar, welches dicht unter der Rückenhaut beginnt und nach dem Pharynx zu gerichtet ist. Die Drüsen sind zylindrisch; sie bestehen aus einer klaren, glasigen Masse, die durch Stränge in grössere und kleinere Maschen geteilt ist. Kerne finden sich längs ihrer Ränder. Ein Lumen konnte Verf. nicht finden. Gemäß ihrer Lage und Richtung hält sie Verf. für die Speicheldrüsen.

Die Coxaldrüsen. Seitlich vom Entosternum und mit diesem durch Zwischengewebe verbunden liegen einige Male gewundene Drüsen, die sich nach vorn in einen, nach der Coxa der dritten oder vierten Extremität gerichteten Schlauch verlängern. Ihr histologischer Bau

gleicht dem, wie er von Lancaster und Sturani[1]) für die Coxaldrüsen anderer Arachniden beschrieben ist, nur fehlt nach dem Verf. die „corticale Streifung“ der Aussenzone der Drüsenzellen. *Eucarus* gleicht also in dieser Hinsicht *Koenenia* (Ref.). Verf. hält die fraglichen Drüsen wohl mit Recht für Coxaldrüsen.

Die Pferdefussdrüsen. Zu jeder Seite des Cephalothorax liegt eine einem zusammengedrückten Pferdefuss ähnliche Drüse, die in der Höhlung der Coxen der 3. Extremität endet. Verf. hat ihre drüsige Natur nicht sicher nachweisen können; von den „Coxaldrüsen“ unterscheiden sie sich sehr, und er identifiziert sie folglich nicht mit ihnen.

Drüsengänge. Verf. beschreibt zwei von den Coxen der 3. Extremität ausgehende Drüsengänge, die sich hinter dem oben erwähnten „Labium“ (= Tritosternum des Ref.) vereinen und als einfacher Gang auf der Unterseite der „Maxillen“ nach vorne bis zwischen die „Lateralloben“ des Mundes verlaufen und hier münden. Vielleicht stellen sie die Ausführungsgänge der „Pferdefussdrüse“ dar (?).

Ein Herz konnte Verf. auf Längs- und Querschnitten im vordern Teile des Abdomens nachweisen.

Die Hypodermis gleicht der anderer kleiner Arachniden.

10. Die Geschlechtsorgane. Weibchen und Männchen sind bei den Notostigmata leicht zu unterscheiden. Das ♀ besitzt stets einen Ovipositor, das ♂ ist leicht an einem komplizierten Drüsensystem hinter der Geschlechtsöffnung zu erkennen. Diese liegt in beiden Geschlechtern zwischen den Hüften der 5. Extremität und ist seitlich von je einem oblongen, beweglichen Höcker begrenzt; dieser Höcker stellt eine Valvula dar, welche durch einen eigenen Retractor geschlossen werden kann. Nach dem Verf. entsprechen sie den sog. „copulative suckers“ anderer Acarinen.

Die männlichen Organe. Das Hodenpaar liegt dorsal vom Mitteldarm, parallel mit den Excretionsschläuchen, aber über diesen; die Hoden beginnen über dem After und biegen dicht hinter dem Entosternum nach unten um, um wahrscheinlich in einen zweigabligen Sack, der vor dem „Vestibule“ gelegen ist, überzugehen; derselbe ist, wie der hinterste Teil der Hoden, dicht mit Spermatozoen gefüllt. Verf. versteht unter dem „Vestibule“ anscheinend den Uterus externus masculinus; der erst genannte Sack würde dann etwa dem Uterus internus masculinus der Pedipalpen entsprechen. — Accessorische Drüsen sind reichlich entwickelt. Verf. beschreibt ihrer drei paarige

[1]) R. Sturani, Die Coxaldrüsen der Arachnoideen. Arb. Zool. Inst. Wien. T. IX. 1891.

und eine unpaare mediane, die sämtlich in das „Vestibule“ münden und ventral durch die dünne Haut des Tieres durchscheinen; sie füllen hinter der Geschlechtsöffnung einen grossen Teil des Abdomens. Die Genitalöffnung ist ein Querspalt, der zwischen einer vordern und einer hintern Platte, die beide beweglich sind, liegt. — Die Lagerung und Gestalt der Hoden stimmt sehr mit der der Amblypygen überein, während echte accessorische Drüsen (des Uterus externus) bei mehrern Arachniden angetroffen werden (Ref.).

Die weiblichen Organe. Den Bau des Ovariums hat Verf. an seinem Material nicht hinreichend klar legen können. Eier fanden sich nach ihm unter, über und seitlich vom Mitteldarm; Ref. glückte es an dem von ihm in Sizilien erbeuteten *Eucarus italicus* Wight nachzuweisen, dass das Ovarium samt den Eileitern einen Ring darstellt, der in seiner hinteren Hälfte (dem Ovarium) in der vom Verf. angegebenen Verteilung Eier verschiedener Entwickelungsstadien enthält; das Ovarium liegt in seiner Hauptausdehnung über dem Mitteldarm; in seinem Bau schliesst es sich mithin am engsten an dasjenige der Opilionen an. In der Nähe der Eier sollen sich kleine Schläuche auf Querschnitten befinden, die anscheinend durchgeschnittene Malpighische Gefässe sind (Ref.). Die Oviducte sind in üblicher Weise paarig, zunächst nach vorne und dann seitlich abwärts nach der Geschlechtsöffnung verlaufend, an der die oben beschriebenen seitlichen Valvulae und ein dicker, kurzer Ovipositor ausgebildet sind, der wie bei den Opilionen von einem Paar Retractormuskeln zurückgezogen werden kann. Verf. beschreibt noch ein Paar Säcke seitlich vom Ovipositor, deren Verbindung mit diesem, resp. dem Uterus externus femininus nicht erwähnt wird; vielleicht handelt es sich um Receptacula seminis (Ref.). Der feinere Bau des Ovipositors kann hier übergangen werden.

Die Schlussbemerkungen (11) des Verfs. möchte ich zuletzt referieren und vom systematischen Teil (12) seien nur einige wichtigere Stellen wiedergegeben.

Notostigmata subord. nov.

Das Integument ist verhältnismässig weich, ohne Sclerite; ein grosses, segmentiertes Abdomen ist vorhanden. Ein bewegliches Pseudocapitulum ist abgegrenzt. Das Labrum, seinerseits in eine pars basalis (Clypeus) und eine pars distalis (Labrum) gegliedert, ist mit den verwachsenen Maxillen verbunden und trägt ein Paar gut entwickelter Maxillar (Lateral-)loben. 2 labiale Anhänge (= Tritosternum) sind vorhanden. Die Trochanteren der 3. und 4. Extremität sind zweigliedrig. Viele Spaltorgane (lyriform fissures). 4 dorsale Stigmenpaare am Abdomen (I—IV). Das Intestinum öffnet sich durch einen After nach aussen.

Opilioacaridae (syn. Eucaridae fam. nov.)

2 Augenpaare. Das Abdomen (Opisthosoma) trägt 10 (11) Tergite. Das kurze Epistom („Rostrum“ des Verfs.) bedeckt nur die Basis der dreigliedrigen

mit einer Schere endenden Cheliceren Die Maxillarpalpen sind beinförmig und die Maxillarloben (Lobi externi maxillares Winklers) sind beilförmig. Die Geschlechtsöffnung liegt zwischen den Coxen des 5. Extremitätenpaares, und ein kurzer ausstülpbarer Ovipositor ist vorhanden

Opilioacarus C. With 1902 (syn. *Eucarus* n. g.).

1. Der freie Teil des Labrums ist nur 1/5 so lang wie das Pseudocapitulum. Der 5. Zahn des Maxillarlobus ohne basalen Nebenzahn. Die Labialanhänge sind nur mit 2 Haaren an ihrem Ende versehen. Der Vorderrand des Trochanters der 4. Extremität trägt innen eine obere Reihe von 4 Haaren.

2. Abdomen in seiner ganzen Länge ziemlich gleich breit. Patella der 4. Extremität mit einer dorsomedianen Reihe spitzer Haare. Abdomen rötlichblau ohne scharfen Unterschied zwischen den gefärbten Tergiten und den blassen Zwischenhäuten (Algeria) . . . . *segmentatus* C. With.

2*. Abdomen hinten bedeutend schmäler als vorne. Patella der 4. Extremität wie bei 2 und ausserdem mit 1 einzelnen keuligen (clumsy) Haar am Ende. Ein deutlicher Unterschied zwischen den blauen Tergiten und den ungefärbten Zwischenhäuten ist wahrnehmbar (Sicilia) . . . . *italicus* n. sp.

1*. Der freie Teil des Labrums ist 1/3 so lang wie das Pseudocapitulum. Der fünfte Zahn des Maxillarlobus mit basalem Nebenzahn. Labialanhänge mit 3 medianen Haaren ausser den terminalen. Der Vorderrand des Trochanters der 4. Extremität trägt innen eine obere Reihe von nur 3 Haaren (Arabia) *arabicus* n. sp.

Schlussbemerkungen. Verf. beschliesst den anatomischen Teil seiner wertvollen Abhandlung mit einer Begründung, weshalb er das neue Arachnid als neuen Subordo den Milben eingeordnet hat, und bespricht in kurzem auch die Verwandtschaftsbeziehungen desselben zu den andern Arachnidengruppen. Zunächst geht er in eine Erörterung über die spezifischen und allgemein gültigen Merkmale der Milbenordnung ein, wobei er entsprechenden Äusserungen von A. C. Oudemans und Michael entgegentritt. Das Hauptgewicht legt er auf die Mundbildung, während andere, von Oudemans und Michael hervorgehobene Charaktere, wie die Lage des beweglichen Chelicerenfingers, die Gliederung des Cephalothorax (Prosoma) in einen „Kopf" und zweigliedrigen Thorax, die breite Verbindung des Abdomens (Opisthosoma) mit dem Cephalothorax u. a., in ihrem allgemeinen Werte negiert werden. Nach dem Verf. sollen alle Milben in der Verschmelzung ihrer Maxillen übereinstimmen, sie teilen aber dies Merkmal mit andern Arachniden. Leider ist es vom Verf. unbemerkt geblieben, dass alle Milben ausserdem in der vom Ref. zuerst vergleichend-morphologisch dargestellten Verbindung der Aussenseite der Maxillen mit dem Vorderteil des prosomalen Carapaxes (Epistom, Rostrum des Verfs.) übereinstimmen, ein Charakter, der durch gewisse Pedipalpen vorbereitet, aber bei keinem andern Arachnid sonst zur Ausbildung gelangt ist. Auf Grund dieses Merkmales erweist sich nicht nur die Einheit der Acari als Arachnidenordnung, sondern auch die Acarus-Natur des interessanten neuen Typus.

Unter den verschiedenen Milbengruppen zeigen die Notostigmata gewisse Übereinstimmungen z. B. mit den Trombidiiden (zwei Augenpaare, segmentiertes Abdomen), ferner mit den Parasitiden (Gamasiden) (bewegliches Pseudocapitulum mit Maxillarloben, Labialanhang), aber von ihnen allen weichen sie durch wichtige Unterschiede ab, so dass Verf. die Frage, „is there any relation between the Eucaridae and any suborder of Acari", nicht endgültig beantwortet.

Verf. macht weiter im Hinblick auf eine noch nicht erschienene Abhandlung von Hansen und Sorensen über *Cryptostemma* darauf aufmerksam, dass zwischen diesem seltsamen Arachnid und *Eucarus* Ähnlichkeiten vorhanden seien. *Cryptostemma* den Milben zu nähern, ist auch von anderer Seite (Pocock) versucht worden, aber seine Übereinstimmung mit *Eucarus* resp. den Acari bezieht sich nur auf die annähernd gleiche Lage der Geschlechtsöffnung (im Hinblick auf Opilionen und primitive Acari), die ventromediane Verwachsung der Maxillen und die Abgliederung eines „Epistomes" vom übrigen Carapax. Während dieses aber bei *Cryptostemma* selbständig beweglich ist, verwächst es bei den Acari (s. l.) mit der Aussenwand der Maxillen. Die überraschende Ähnlichkeit zwischen der Gestaltung des Labrums (überhaupt des Mundes) zwischen *Cryptostemma* und den uropygen Pedipalpen ist aber ebensowenig ein Grund, erstere Form den letztern einzureihen, als die Acari durch die Gamasiden von den Uropygen herzuleiten (Ref.). Auch soll *Eucarus* mit *Cryptostemma* (nach Hansen und Sorensen) die Zweigliedrigkeit der Trochanteren der beiden letzten Beinpaare teilen. Dass dies nicht richtig ist, geht aus einer Arbeit des Ref.[1]) hervor, die in Bälde hier referiert werden wird. *Cryptostemma* hat an diesen Beinen zweigliedrige Femora. Wohl aber findet man an den gleichen Beinpaaren der Solifugen zweigliedrige Trochanteren (Ref.).

Wenn Verf. zum Schluss meint, dass *Eucarus* „standing in the moste extreme borderland (im Hinblick auf die Acari), bears more similarity to *Cryptostemma*" und nicht zu *Phalangium*, so ist dies nur mit Bezug auf die Mundbildung richtig. Hierauf das Hauptgewicht zu legen, ist mit Rücksicht auf gewisse fossile Anthracomarti Karsch nicht zu rechtfertigen (vgl. auch die in kurzer Zeit erscheinende Arbeit des Ref. über die Ordnung der Pedipalpen). Sehr wichtig aber bleibt *Eucarus* für die Phylogenie der Arachniden; und für die Richtigkeit der Deutung der Hinterleibssegmente der Opilionen und

[1]) C. Börner, Die Beingliederung der Arthropoden (3. Mitteilung, die Cheliceraten, Pantopoden und Crustaceen betreffend). Sitzber. Gesellsch. Naturf. Freunde Berlin, 1903, Nr. 7.

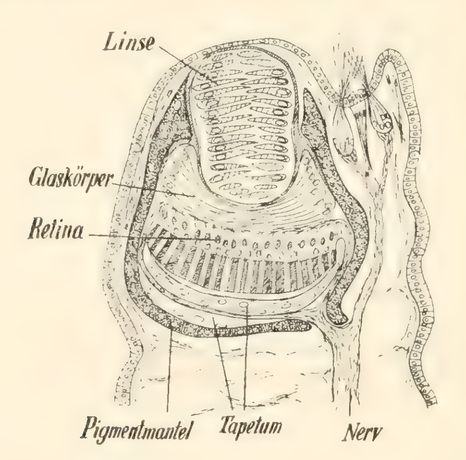
Acariden ist er nach Ansicht des Ref. ein lebender Beweis geworden. C. Börner (Berlin).

Mollusca.

Lamellibranchia.

477 **Zugmayer, E.,** Über Sinnesorgane an den Tentakeln des Genus *Cardium*. In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 76. 1904. S. 478—508.

An den meisten Siphonaltentakeln von *Cardium edule* findet sich je ein pigmentiertes Sinnesorgan, das Verf. als einfach gebautes Auge auffasst; in Übereinstimmung mit Patten bezeichnet er die Teile desselben als Linse, Ganglion, Retina und Argentea. Ein Teil der benachbarten Epidermis ist pigmentiert und bildet einen Lichtschirm für das Auge, über dessen Linse das Epithel durchsichtig ist. In einer Grube an der Spitze der Tentakel, sowohl der augentragenden wie der übrigen, findet sich ein langhaariges Sinnesepithel mit zugehörigem Ganglion. Der Stammnerv des Tentakels entsendet je einen Ast in das Auge und nach dem Ganglion des Sinnesepithels. *Cardium paucicostatum* und *C. oblongum* besitzen keine augenähnlichen Organe; auf der Spitze ihrer Tentakeln finden sich zwei konzentrische Reihen von Sinneszellen, die einen Schopf steifer Haare tragen;



darunter liegt ein ringförmiges Ganglion, an das die Äste des Tentakelnerven herantreten; die Verbindung zwischen Sinnes- und Ganglienzellen wird durch einen trompetenförmigen Anhang der erstern vermittelt, der wie eine Fortsetzung der Sinneshaare in das Innere der Zelle erscheint. Die von Kishinouye entdeckten Augen von *C. muticum* beschreibt der Verf. genau; die Lagerung ihrer Teile und das benachbarte Haarsinnesorgan zeigt am besten die beistehende Figur. Ein einzelliges Tapetum, wie bei *Pecten* und *Spondylus*, ist in diesem Auge nicht vorhanden; was Verf. provisorisch als Tapetum

bezeichnet, ist eine Bindegewebsbildung. Chorioid und Retina stellen sich als Hinter- und Vorderwand einer Epithelblase dar. In der Retina sind zwei Zonen unterscheidbar: die distale der lichtempfindlichen Zellen und die proximale der Stäbchen; gegen den Glaskörper geht jede Zelle in eine Nervenfaser über. Jedes Stäbchen ist von einer feinkörnigen, als Pigment gedeuteten Hülle umgeben, um die sich ein heller Stäbchen-Mantel legt; der Raum zwischen den Stäbchen ist von einer dunklen Zwischenmasse mit Kernen erfüllt, die Verf. für ein Syncytium indifferenter Zellen hält. Eine axiale Fibrille lässt sich in den Stäbchen nicht nachweisen; die Struktur des Stäbchens wie die seines Mantels ist eine alveoläre. R. Hesse (Tübingen).

Vertebrata.

Amphibia.

478 **Elpatjewskij, W. S.**, Amphibien und Reptilien der Ufer und Inseln des Aral-Sees. In: Wissenschaftliche Result. der Aralexped., Lief. 4, herausgeg. von der Turkestaner Sect. d. Kais. russ. Geogr. Gesellsch. Taschkent, 1903. S. 1—30. 2 Taf. (russisch).

Das Material zu der Arbeit boten die Sammlungen L. S. Bergs an Amphibien und Reptilien von den Inseln und Ufern des Aralsees. Besprochen werden: *Rana esculenta* L., var. *ridibunda* L., *Pelobates (fuscus?)* Larve, *Bufo virdis* Laur., *Gymnodactylus roussovi* Str. ♀ u. 2 juv. (neu für dieses Gebiet), *G. caspius* Eichw., *Phrynocephalus strauchi* Nik., *Phr. helioscopus* Pall., *Phr. caudivolvulus* Pall., *Phr. mystaceus* Pall. (neu f. d. Gebiet), *Agama sanguinolenta* Pall., *Eremias velox* Pall., *Er. arguta* Pall., *Scapteria grammica* Licht., *Eryx jaculus* L., *Tropidonotus tesselatus* Laur., *Coluber dione* Pall., *Zamenis ravergieri* Mèn., *Taphrometopon lineolatum* Brdt., *Ancistrodon halys* Pall., *Testudo horsfieldi* Gray, *Emys orbicularis* L.; nach den Inseln verteilen sich die Arten wie folgt: gemeinsam haben die Inseln Nikolai I, Tokmak-ata und Kug-aral *Testudo horsfieldi*; Nikolai I und Tokmak-ata, sowie Tschuschka-bos: *Eremias velox*; nur auf Nikolai I lebt *Gymnodact. roussovi*, *Phrynoceph. helioscopus*, *Tropid. tesselatus* (auch auf Kug-aral), *Taphrometopon lineolatum*, *Ancystrodon halys*; nur auf Tokmak-ata: *Agama sanguinolenta*; bloss auf Kug-aral *Gymnodactylus caspius*. Die Tafeln stellen dar: I. *Eremias velox* Pall. ♂ u. ♀ adult.; II. *Eremias velox* Pall. juv., adolesc. (2 verschieden gefärbte Exemplare), *Erem. arguta* Pall. juv. (ein Exemplar vom Aral und eines vom Kaspi-See).

Zum Schlusse bespricht Verf. den Modus der Einwanderung der Tiere vom Ufer auf die Inseln und weist das Irrtümliche der Alenizinschen Einteilung der Uferbewohner unter ihnen nach Regionen (Strandzone, Dünen, Abhänge und Hochsteppe) nach, da aus Bergs Sammelnotizen zu ersehen, dass kaum derartige Grenzen gezogen werden können, weil die meisten Tiere fast alle diese Örtlichkeiten am See bewohnen. C. Grevé (Moskau).

479 **Gaupp, Ernst**, A. Eckers und R. Wiedersheims Anatomie des Frosches. Auf Grund eigener Untersuchungen durchaus neu bearbeitet. 1. Abteil. Lehre vom Skelet und vom Muskelsystem. Mit 114 meist mehrfarbigen in den Text gedruckten Abbildungen. 3. Aufl. S. I—XIII. 1—229. gr. 8°. Braunschweig, F. Vieweg & Sohn, 1896. M. 12.—.

480 **Gaupp, Ernst,** 2. Abteil. 1. Hälfte. Lehre vom Nervensystem. Mit 62 Abbildungen. 2. Aufl. 1897. S. I—II. S. 1—234. M. 10.—.

481 — — 2. Abteil. 2. Hälfte. Lehre vom Gefässsystem. Mit 84 Abbildungen. 2. Aufl. S. I—XII. S. 235—548. 1899. M. 15.—.

482 — — 3. Abteil. 1. Hälfte. Lehre von den Eingeweiden. Mit 95 Abbildungen. 2. Aufl. S. I—II. S. 1—440. 1901. M. 15.—.

483 — — 3. Abteil. 2. Hälfte. Lehre vom Integument und von den Sinnesorganen. Mit 145 Abbildungen. 2. Aufl. 1904. S. I—XI. S. 441—961. M. 18.—.

Mit der 2. Hälfte der 3. Abteilung, die vor kurzem erschienen ist, wurde die Neubearbeitung der allbekannten Eckerschen Anatomie des Frosches vollständig. E. Gaupp, der dieser Aufgabe annähernd ein volles Jahrzehnt eindringender Arbeit widmete, hat sich damit ein wirkliches Verdienst und den Dank wohl fast aller Zoologen, Anatomen und Physiologen erworben; denn es dürfte nur wenige unter diesen geben, welche das Eckersche Buch nicht schon benutzt haben oder gelegentlich zu benützen in die Lage kommen werden.

Die erste Bearbeitung Eckers wurde in den Jahren 1864—1882 herausgegeben, begann also 32 Jahre vor der Neubearbeitung zu erscheinen; sie umfasste 349 Seiten Text und „zahlreiche" Figuren. Die neue Ausgabe dagegen enthält 1738 Seiten Text und 500 Figuren. Schon dieser Vergleich des Umfangs lässt vermuten, dass Gaupp seine Aufgabe anders aufgefasst hat, als seine Vorgänger. Ecker hatte, wie er in seinem Vorwort (1864) betonte, „durchaus nur den Zweck einer deskriptiven Anatomie des einheimischen Frosches im Auge". „Eine vergleichende Anatomie der Batrachier lag ihm eben so ferne als eine Rücksichtnahme auf Entwicklungsgeschichte und histologische Fragen." Über diese ursprüngliche Begrenzung hat Gaupp seine Aufgabe nach verschiedenen Richtungen ausgedehnt. Mehr als früher wurde die vergleichende Anatomie berücksichtigt; meist allerdings nur insoweit, als es zur richtigen Auffassung und Bezeichnung der Verhältnisse bei den einheimischen *Rana*-Arten notwendig ist, während weitergehende Ausführungen unterblieben. Etwas eingehender wird dagegen auf die Entwicklungsgeschichte eingegangen, namentlich in den spätern Lieferungen des Werkes, ganz besonders beim Urogenitalsystem. Hierdurch wird nicht nur den Anforderungen der modernen anatomischen Forschungsweise in gebührender Weise Rechnung getragen, sondern die Darstellung wird auch wissenschaftlich wertvoller und vielfach klarer, als wohl ohne dies zu erreichen möglich gewesen wäre.

Sehr zu begrüssen sind die zahlreichen historischen und literarischen Exkurse, die auch über die ältere Literatur orientieren und

vortrefflich geeignet sind, in die Literatur über die einzelnen Abschnitte einzuführen. Vor allem aber hat Gaupp überall auch die Function der einzelnen Organe berücksichtigt — in einzelnen Fällen sogar in recht eingehender Weise — und die microscopische Anatomie dargestellt. So wird z. B. das Centralnervensystem auch in seinem feinern Aufbau, mit seinen Leitungsbahnen geschildert; aber auch die Eingeweide und besonders die Sinnesorgane sind in microscopisch-anatomischer Hinsicht sehr ausführlich bearbeitet. Auf diese Hereinziehung der feinern Anatomie dürfte wohl der Hauptanteil der Textvergrösserung gegenüber der frühern Ausgabe entfallen.

Aber auch die rein deskriptive systematische und topographische Anatomie ist — ganz abgesehen von den Änderungen, die durch Berücksichtigung der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte bedingt wurden — gegen früher in mancher Hinsicht weiter ausgestaltet und vollständig neu dargestellt, grösstenteils auch neu abgebildet. Bedeutend erweitert wurde besonders die Beschreibung des Lymphgefässsystems.

Die gesamte Anatomie des Frosches wurde von Gaupp vollständig neu durchpräpariert; das Buch ist schon hierdurch ein Beweis nicht nur der Geschicklichkeit, sondern auch der Gründlichkeit und des Fleisses des Verfs. In besonderm Maße aber zeugt hiervon die Benutzung und Bewältigung der ungeheuren Literatur, deren Inhalt mit den eigenen Beobachtungen des Verfs. zu einem einheitlichen Ganzen verschmolzen wurde. Die Verwertung der Literatur ist durchaus objektiv; und wo die vorliegenden Untersuchungen eine Frage noch nicht gelöst haben, ist dies in sachlicher Weise hervorgehoben. Schon hierdurch werden durch das Gauppsche Werk wichtige Anregungen zu weitern Forschungen gegeben; es wird aber gewiss ganz allgemein in diesem Sinne wirken. Denn nichts fördert in solchem Maße, als eine gute und sichere Basis, auf der weiter gebaut werden kann, als ein Werk, das in solcher Weise, wie das vorliegende, über den derzeitigen Stand der Tatsachen unterrichtet und in so trefflicher Weise in die Literatur einführt. Bei der grossen Menge von anatomischen, histologischen, embryologischen, physiologischen und allgemein biologischen Fragen, zu deren Lösung „der Frosch" schon gedient hat und weiterhin wird dienen müssen, wird die Gauppsche Bearbeitung der Anatomie des Frosches gewiss nicht geringere Anerkennung finden, als sie das grundlegende Werk Eckers und Wiedersheims gefunden hat.

Die Ausstattung des Werkes, insbesondere die Wiedergabe der Abbildungen, ist vorzüglich; von diesen dürften wohl die meisten Originale sein; nur bei den Figuren, die sich auf die microscopische

Anatomie beziehen, hat der Verf. — mit vollem Recht — in zahlreichen Fällen Abbildungen anderer Forscher wiedergegeben. Leider ist durch die — an sich sehr erfreuliche — weitergreifende Bearbeitung der Umfang des Werkes ein recht grosser und infolgedessen der Preis ein zwar nicht unangemessener, aber doch ziemlich hoher geworden. A. Schuberg (Heidelberg).

Aves.

484 **Mitrofanow, P. J.,** Experimente über das Anfangsstadium der Entwicklung bei Vögeln. In: Arbeit. zoot. Laborat. Warschau. Heft XIX. 1898. S. 1—137. Taf. I. 34 Abb. i. T.

485 — Teratogenetische Beobachtungen, neue Serie. Ibid. Heft XXII. 1899. S. 1—64. Taf. I–V. 16 Abb. i. T.

486 — Vergleichende Daten über das Anfangsstadium der Entwicklung bei Vögeln. Ibid. Heft XXIII. 1900. S. 1—44. Taf. I. II. 43 Abb. i. T.

487 — Neue Beobachtungen über das Anfangsstadium der Entwicklung bei Reptilien. Ibid. Heft XXIV. 1900. S. 1—57. Taf. I. II. 22 Abb. i. T.

488 — Über das Anfangsstadium der Entwicklung der Wachtel (*Coturnix communis*). Ibid. Heft XXV. 1902. S. 1—14. 11 Abb. i. T.

489 — Über das Keimblatt in der Entwicklung der Reptilien und Vögel (Sauropsiden). Ibid. Heft XXVI. 1902. S. 1—28. 16 Abb. i. T. (alle Arbeiten russisch).

In einer Einleitung (484) gibt Verf. erst die Veranlassung und den Plan zu seiner Arbeit und behandelt hierauf den momentanen Standpunkt der Frage über den Anfangsprozess in der Entwicklung der Vögel. Es wird eine Kritik der ursprünglichen Beobachtungen geboten von Koller und Duval und des letztern Beobachtungen werden mit denen des Verfs. verglichen; dann folgt die Ansicht über den Gegenstand, wie sie von O. Hertwig geäussert worden, die Beobachtungen von Eismond und Kionka. Ein Resumé stellt folgende Punkte auf: 1. Kollers Untersuchungen sind in den ursprünglichen Beobachtungen nicht genau genug; 2. die Beobachtungen Duvals können — soweit es sich um die Prozesse handelt, die der Bildung des Keimstreifens vorausgehen — als widerlegt gelten, hauptsächlich durch Kionka. In Kollers und Duvals Arbeiten macht sich der Einfluss vorgefasster Ideen geltend: beim erstern darin, dass er eine Ähnlichkeit im Anfangsstadium von Vögeln und Knochenfischen aufstellen will, beim letztern — dass er eine solche zwischen Batrachiern und niedern Wirbeltieren (Elasmobranchii?) findet. Koller liess sich durch Öllacher, Duval durch Balfour beein-

flussen; 3. die Gastrulationserscheinungen müssen bei den Vögeln auf die Bildung der Keimfurche und hauptsächlich auf die Differenzierung am Vorderende derselben zurückgeführt werden, die eng zusammenhängt mit der vorausgehenden Erscheinung der Primärlinie oder des Primärstreifens, deren Entstehung und weitere Entwicklung einstweilen ungenügend bekannt ist.

Hierauf geht der Verf. zu den eigenen Beobachtungen über, bespricht die Methode seiner Untersuchungen, schildert die Hauptzüge der normalen Entwicklung eines Hühnchens bei der Bildung des Blastoderms und der ursprünglichen Komplikationen in den Primärkeimblättern. Es wird das Material besprochen, das eben frisch gelegte Ei, eine Serie von Eiern aus dem März und Junimonat (im beginnenden Bebrütungsstadium). Von der Norm in dem Anfangsstadium der Entwicklung des Hühnereies wird besprochen: die Veränderungen in der Grösse der Keimscheibe; Veränderungen in der Grösse des hellen und dunklen Feldes; Veränderungen in der Dicke des Ectoderms; das Auftreten des Primärstreifens und dessen Abstand von den Grenzen des hellen Feldes. Hierauf weist der Verf. auf seine Arbeit „Über den Gastrulationsvorgang bei den Amnioten" (Verh. der XII. Versammlung der Anatom. Gesellschaft in Kiel, 1898) hin und bemerkt, dass im Hühnerei die „plaque axiale" oder eine andere, ihr ziemlich entsprechende Bildung (Sichel) keine Beziehung zum Auftreten des Primärstreifens haben, und betont die Bedeutung vergleichender Daten (Verf. benutzte Anfangsstadien der Entwicklung von Strauss, Saatkrähe, Hausente und Lachmöve).

Weiter folgt die Beschreibung der Experimentalbeobachtungen, wobei die Bedeutung der teratogenetischen Methode betont wird. Es werden Versuche über die Hemmung der Entwicklung des Keims im Hühnerei vom hintern (Schwanz-) Ende aus besprochen, die Methode, das Material behandelt und schliesslich die Resultate — Veränderungen vor der Bildung des Primärstreifens, das Auftreten des letztern, Anomalien allgemeinen Charakters — aufgeführt. Ein weiterer Abschnitt befasst sich mit Daten aus einer Beobachtungsserie mit Lackierung der vordern Eihälfte und dann werden Schlüsse aus den Experimentalbeobachtungen gezogen. Zum Schlusse sagt der Verf.: die Erscheinung der Gastrulation bei den Vögeln, als Beginn der wahren Entwicklung, ist eng verbunden mit dem Auftreten der Primärfurche; als wichtigstes und beständiges Moment bei den Anfangskomplikationen der schon gebildeten Keimscheibe des eben gelegten Eies vom Huhn erscheint nur die Bildung der mittlern Ectodermverdickung. Die nächstfolgende Komplikation bei letzterer bildet das Auftreten des Primärstreifens, wobei als Ausgangspunkt seiner Entwicklung die

Mitte der Verdickung dient, von der aus der Streifen allmählich sich differenziert in der Richtung zum Schwanze hin. Aus dem Primärstreifen, beginnend von seinem vordern Ende, bildet sich in derselben Richtung dann allmählich die Primärfurche.

Die Sichelfurche, in Kollers Sinn, existiert nicht als beständige Bildung.

Das Axen-(Primär-)blatt Duvals hat keine direkte Beziehung zur Bildung des Primärstreifens.

Die Schlussfolgerungen aus den Experimenten zeigen, dass man nicht bloss künstlich eine Hemmung (Stillstand) der Entwicklung überhaupt hervorrufen, sondern diese auch bloss in einer bestimmten Richtung bewirken kann. Die Lackierung des Eies an der hintern Hälfte, bei erhöhter Temperatur, hemmt die normale Verlängerung des hellen Feldes in seinem hintern Teile, wobei es bis zur Bildung der Primärfurche die Umrisse eines Kreises bewahrt, oder an seinem hintern Ende sich nur sehr wenig streckt. Die Hemmung in der Entwicklung der Ectodermverdickung zeigt einen wesentlichen Einfluss auf die Bildung des Primärstreifens, der in seinem Auftreten eine wesentliche Verzögerung erfährt und später vorherrschend in seinem vordern Teile sich entwickelt.

Indem der Primärstreifen ungefähr im Zentrum der Ectodermverdickung seinen Ursprung nimmt, ist er von der vordern Grenze des hellen Feldes nie weniger entfernt, als in einem bestimmten Verhältnis, das bei natürlichen Incubationsbedingungen angezeigt war. Eine Ausnahme hiervon bilden nur Anomalien mit sichtlicher Störung der ganzen Entwicklungsharmonie.

So wächst also der Streifen nicht in der Richtung nach vorne; zugleich zeigt dieser Umstand, in Übereinstimmung mit den Schlüssen, die aus Vorgängen bei normaler Entwicklung gemacht wurden, dass der Keimstreifen nicht ursprünglich am hintern Rande des hellen Feldes angelegt sein konnte, dessen Durchmesser von Hause aus viel grösser ist, als die Entfernung des Primärstreifens von dessen vordern Grenze.

Die erste Anlage des Primärstreifens inmitten der Ectodermverdickung, die zuweilen sehr klein ist, wird später zur vordern Abteilung der letztern. Sein darauf sich differenzierendes hinteres Ende wächst in der Richtung zum Schwanz, gelangte aber bei den Experimenten entweder nicht zu voller Entwicklung oder weicht in der Entwicklung seitwärts ab, unter dem Einfluss äusserer Faktoren, unter denen die Luftkammer nicht die letzte Rolle spielt. Der Abstand des Streifens von der hintern Grenze des hellen Feldes, der anfangs bedeutend war, verringert sich mit dem Wachstum desselben.

Selten erreicht das hintere Ende desselben die Grenzen des hellen Feldes und ist dann nur schwach ausgeprägt. Unterdessen hat das vordere Ende des Streifens bedeutend an Dicke gewonnen und einen Eindruck (Vertiefung) erhalten, es ist aus ihm die Primärfurche entstanden, deren vorderes Ende dem Prostoma anderer Sauropsiden (Gastralvertiefung) entspricht.

Ein Literaturnachweis und Verzeichnis der Abbildungen im Text schliessen die Abhandlung.

In den „teratogenetischen Beobachtungen“ (485) gibt Verf. Ergänzungen zu seinen frühern Arbeiten. Es wird ein Überblick über die Anwendung der Lackierungsmethode am Hühnerei und die erhaltenen Resultate nach Arbeiten von C. Dareste, L. Gerlach, eigenen und H. Koch (mit Stellungnahme gegen Fr. Kopsch, der die vom Verf. angewandte Methode eine „rohe“ genannt hatte) geboten und darauf hingewiesen, dass man erst bei erhöhter Temperatur zu den gewünschten Resultaten gelangen könne. Es werden dann besprochen die Ergebnisse 1. einer vollständigen Lackierung des Eies und Entwicklung bei normaler Temperatur; 2. der Einfluss erhöhter und maximaler Temperatur ohne Lackierung; 3. der Einfluss einer Lackierung der vordern Eihälfte; 4. einer Lackierung des grössern Teils der vordern Eihälfte; 5. einer Lackierung der hintern Eihälfte, sowie 6. des grössern Teils der hintern Eihälfte. Die Ergebnisse sind folgende:

Die vollständige Lackierung des Eies sistiert nicht gleich im Anfang die Entwicklung, bringt aber, sobald der Vorrat an Sauerstoff erschöpft ist, vollkommenen Stillstand hervor.

Teilweises Lackieren bei normaler Temperatur ruft keine scharf ausgeprägten Veränderungen hervor, aber sein Einfluss ist desto offenkundiger, je grösser die lackierte Oberfläche. Um bei teilweiser Lackierung deutlichere Effekte zu erzielen, muss die Temperatur erhöht und der Maximalgrenze möglichst nahe gebracht werden. Nach Besprechung der Ergebnisse der Lackierung unter dieser Bedingung des vordern und hintern Eiteils kommt der Verf. zu dem Schluss, dass zwischen ihnen gleich im Beginne der Entwicklung ein prinzipieller Unterschied bemerkbar wird: die Lackierung der Vorderhälfte konnte die Entwicklung des Kopfendes des Embryos zum Stillstand bringen, indem dieses deformierte oder auf niederster Stufe — wenn normal — stehen blieb. Gleichzeitig kann aber eine fortgeschrittenere Entwicklung des Hinterendes hervorgerufen werden. Eine Lackierung des Eihinterendes kann nur eine Deformation oder Entwicklungshemmung des Hinterendes des Embryos zu Wege bringen, was unaus-

bleiblich auch eine Entwicklungshemmung des Vorderendes mit sich bringt.

Nach Besprechung der von Gerlach und Dareste erlangten Resultate (oder Misserfolge nach des Verfs. Meinung), ebenso wie derer von Koch, stellt Verf. die Ansicht auf, dass man bei dem heutigen Stande der Experimente wohl von einem vorwaltenden Einfluss (nach der einen oder andern Richtung) der lackierten oder unlackierten Eioberfläche sprechen kann, aber keine genügenden Data besitzt, um einer Teillackierung in irgend welcher Form einen speziellen Einfluss zuzugestehen.

Zum Vergleich werden dann noch die Resultate der Arbeiten von Asshton, Duval, Koller, Jablonowsky, Kopsch, Durcy, Peebles herangezogen und eine genauere Ausarbeitung der Methoden von Kopsch und Peebles als wünschenswert hingestellt. Ein Literaturverzeichnis und kurze Erklärungen der Abbildungen schliessen dieses Heft.

In Heft XXIII (486) gibt Verf. vergleichende Beobachtungen über die Embryonalentwicklung des Eies von Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), Hausente (*Anas domestica*), Flussseeschwalbe (*Sterna hirundo*), wobei zum Schlusse der genauen Darlegung der Beobachtungsreihe in jedem einzelnen Falle eine Zusammenfassung in Thesenform folgt. Als Resultat erhellt hieraus: dass die für die Entwicklung des Hühnereies vom Verf. acceptierte Norm auch hier gilt, mit kleinen Abweichungen für die einzelnen Vogelgruppen. Überall ist der Beginn der morphologischen Differenzierung durch die Bildung einer mittlern Ectodermverdickung ausgedrückt. Eine strenge Zentrallage derselben ist nicht obligatorisch; im Gegenteil wird dieselbe bei Schwimmvögeln deutlich an den Hinterrand gerückt, hat aber mit dem Grenzgebiet zwischen dunklem und hellem Felde keinerlei organischen Zusammenhang.

Als neu (im Vergleich zum Huhn) erscheint die Bildung eines Primärknotens, nicht selten bei der Saatkrähe, beständiger aber bei Ente und Seeschwalbe. Beim Huhn ist das eine äusserst seltene Erscheinung. Ihr Auftreten hat jedenfalls palingenetischen Charakter und muss in der Entwicklung der Vögel als wichtiges Moment hervorgehoben werden, das der Bildung des Primärstreifens vorausgeht.

Das Wachstum des Primärstreifens beginnt in der Mitte der Verdickung, oder aus dem Primärknoten und geht in der Richtung zum Schwanze: in derselben Richtung bildet sich auch die Primärfurche. Das Vorderende dieser Bildungen, das zuerst erscheint und stets deutlicher ausgeprägt ist, wie das Hinterende, bewahrt offenbar vorherrschend eine palingenetische Bedeutung, entspricht dem Pro-

stoma der Reptilien, dessen Form es in manchen Fällen annimmt. Das ganze Vorder- wie Hinterende derselben erscheint somit für die Vögel, wahrscheinlich auch für die Säugetiere, als Neuerwerbung.

Als Ergänzung werden hierauf Beobachtungen von Duval, Janošik, Tichomirow angeführt, schliesslich ein Verzeichnis der angezogenen Literatur gegeben.

In Heft XXIV (487) werden nun Beobachtungen zur Embryonalentwicklung der Reptilien geboten, die in mancher Beziehung von den neuerdings auf diesem Gebiete ausgesprochenen Anschauungen abweichen und neues Material zur Bestätigung der Ansicht des Verfs. liefern, die er bei Behandlung der Embryonalentwicklung der Vögel äusserte. Einer kurzen Übersicht über die einschlägigen Arbeiten Wills, Duvals, Kollers und Janošiks folgt die Beschreibung der Beobachtungen an der Entwicklung von *Lacerta agilis* und *Tropidonotus natrix*. Die Behandlung des Themas ist eine sehr eingehende und verbietet der Raum, darauf näher einzugehen. An diese schliesst sich eine Kritik der Lehre von der Primitivplatte, die den Arbeiten Wills entstammt, ferner werden Kupfers, Weldons, Strahls, Hoffmanns, Mehnerts, Bonnets hierauf bezügliche Abhandlungen herangezogen, mit den eigenen Resultaten verglichen und der Schluss gezogen, dass der erste Schritt zu den morphologischen Komplikationen in der Keimscheibe bei allen Amnioten im Typus sich in einer Form äussert — durch die Bildung eines Primitivknotens.

Im Schlusskapitel wird der allgemeine Charakter der Entwicklung der Reptilien festgelegt. Das Reptilienei erscheint bis zum Beginne der Invagination nur als Blastula, in der die Schichten der Blastodermelemente sich nicht infolge von maskierten Gastrulationsprozessen bildeten (Will), sondern als Resultat einer allmählichen Differenzierung der Oberflächenelemente und des tiefern in allen Teilen des Blastoderms, ausgehend von dessen Mitte.

Nur im Ectoderm gehen dann die morphologischen Komplikationen vor sich, die zur Bildung des Prostoma und zweier anderer Embryonalblätter von palingenetischem Charakter führen. Alle tiefer liegenden Elemente des Blastoderms haben zu den erwähnten morphologischen Komplikationen keinerlei Beziehung und treten nur späterhin in Konnex zum Entoderm und nehmen Teil an der Bildung des Mesoderms, das überhaupt verschiedenen Quellen entstammt.

Die morphologischen Veränderungen im Ectoderm äussern sich vor allem in der Bildung einer gemeinsamen mittlern Verdickung; diese ist am Hinterende am bedeutendsten und dient zur Bildung des Primitivknotens, in dem später die Gastralvertiefung sich zeigt.

Die Verdickung des Ectoderms, die der Bildung des Primitivknotens vorausgeht, hat keine bestimmten Umrisse und tritt bis zum Beginne der Invagination nicht aus dem umgebenden Gewebe hervor, woher der Verf. die Bezeichnung „Primitivscheibe“ verwirft. Der grössere Teil der Ectodermverdickung, der vor dem Primitivknoten liegt, erhält jetzt einen ausgeprägtern histologischen Charakter. Der Primitivknoten entsteht also im Bereiche der Embryonalscheibe und nicht neben ihr. Das sich differenzierende (in histologischer Hinsicht) Axialgebiet des Ectoderms bildet vor dem Primitivknoten die Gehirnscheibe vor.

Die Invagination, der Beginn der Gastralvertiefung, tritt im Bereiche des Primitivknotens auf, zuerst als gradlinige Ritze, die den Knoten in zwei ungleiche Hälften teilt, eine vordere kleinere und eine hintere grössere. Die Gastrulation bei den Reptilien findet im Primär-Ectoderm statt. Dies scheint ein Widerspruch zum typischen Gang der Bildung der Primitiv-Embryonalblätter, aber der Widerspruch ist nur ein scheinbarer. Die morphologische Differenzierung und die histologische können einander folgen, können gleichzeitig stattfinden, aber auch unabhängig voneinander vor sich gehen, wobei der letztere Prozess dem ersten vorausgeht, wie bei der Entwicklung der Sauropsiden.

Die Bildung eines Dotterentoderms bei ihnen, das nicht die Bedeutung eines Primitiv-Embryonalblattes hat, war die Ursache, weshalb die Blastula der Sauropsiden für ein zweischichtiges Stadium gehalten wurde. Abhängig von der Zusammensetzung des Eies, nimmt jedoch das Blastoderm der Sauropsiden auf einmal einen besondern Charakter an, der vor dem Beginn der Invagination sich so ändert, dass seine Oberflächenschicht in histologischer Beziehung zu einem echten Ectoderm wird. Die Bildung einer sekundären Segmentationsschicht fördert seine morphologische Differenzierung. Weder während der Invagination, noch unmittelbar nach derselben, ändert sich der Charakter des Ectoderms wesentlich; es wird hier also ein blosser Anachronismus in der Ordnung der Embryonalprozesse konstatiert, wo die histologische Differenzierung der typischen morphologischen vorausgeht. Das Ectoderm der Sauropsiden vor der Invagination könnte in dem Falle als Blastoderm angesehen werden, wenn sein histologischer Charakter in dieser Zeit sich nicht in so bedeutendem Maße veränderte. Auch hier folgt ein Literaturnachweis und Erklärungen zu den Zeichnungen.

In Heft XXV (488) wird eine Beobachtungsreihe zur Entwicklung der Wachtel (*Coturnix communis*) geboten. An vier Präparaten wird hier ein zusammenhängendes Bild der anfänglichen morphologischen

Komplikationen im Blastoderm der Wachtel gewonnen. Nach der Differenzierung des Ectoderms äussern sich die ersten Schritte zur Entwicklung des Eies in der Bildung der Ectodermverdickung. Die Differenzierung der Embryonalschichten, die eng zusammenhängt mit der Bildung der Subembryonalregion, ist nach 7stündiger Bebrütung an der Embryonalscheibe zu sehen. Das Ectoderm hat im Zentrum die grösste relative Dicke: die mittlere Ectodermverdickung war also vom Beginn der Differenzierung an präformiert. Nach 10stündiger Bebrütung hat die normal entwickelte Ectodermverdickung im Zentrum den Primitivknoten entstehen lassen. Letzterer diente als Ausgangspunkt für die Bildung des Primitivstreifens. Letzterer, gleichsam eine Projektion des Primitivknotens darstellend, hat sich hier auf einer kleinen Strecke noch vor der Veränderung des hellen Feldes abgehoben, während letzteres seine kreisförmigen Umrisse beibehielt. Nach $10^1/_2$ stündiger Bebrütung sind diese Veränderungen bestimmter ausgesprochen: der Primitivknoten hat sich zu einem bedeutenden Primitivstreifen ausgezogen, der mit dem Wachstumsende nach dem hintern verlängerten Teil des hellen Feldes gerichtet ist, das schon die charakteristische ovoide Form annahm. Diese Facta geben genau das Schema jener Anfangskomplikationen im Vogelblastoderm wieder, das Verf. in den Arbeiten der letzten Jahre aufstellte und das offenbar auch nicht bloss auf die Sauropsiden, sondern auch auf Säugetiere angewendet werden kann.

In Heft XXVI (489) behandelt Verf. die Bedeutung des Ausdrucks „Keimblatt" (Primitivscheibe?) in der Entwicklung der Reptilien und Vögel (Sauropsiden), indem er auf die Irrtümer hinweist, die durch Anwendung desselben in verschiedenem Sinne bei Will, Koller, Lwow, Wenkebach, Weldon usw. entstehen mussten.

An der Hand eigener Beobachtungen wird Kritik an der Arbeit Wills geübt, wobei weitere einschlägige Arbeiten anderer Autoren herangezogen werden (Mitsukuri, Weldon, Hoffmann, Mehnert usw.): es werden Beobachtungen Nassonows an Strausseneiern besprochen und zuletzt der Schluss gezogen, dass 1. ein Keimblatt (Primitivscheibe) im Sinne Wills nicht existiert, und 2. dass dieser Ausdruck in seiner Anwendung seitens anderer Autoren weder genügend bestimmt, noch vollkommen übereinstimmend ist. Daher proponiert der Verf., diesen Ausdruck bei Behandlung der Prozesse, die bei den Reptilien den Erscheinungen der Gastrulation vorausgehen, nicht zu gebrauchen, und noch viel weniger bei Arbeiten über Entwicklung der Vögel.

Wenn nun die ursprünglichen morphologischen Veränderungen

in der Entwicklung der Reptilien vor allem im Ectoderm vor sich gehen und besonders in der Bildung einer gemeinsamen mittlern Verdickung ihren Ausdruck finden, in dessen Hinterende das Ectoderm zum Primitivknoten sich verdickt, der als Ort für die Gastralvertiefung erscheint — so gelang dem Verf., nach seiner Ansicht, nachzuweisen, dass bei den Vögeln, mit geringen Abweichungen bei einzelnen Repräsentanten, genau dieselbe allgemeine Reihenfolge, in der Embryonalentwicklung statt hat.

Es werden folgende allgemeine Momente (in der Embryonalentwicklung der Sauropsiden) für die morphologischen Komplikationen aufgeführt und mit Beispielen belegt: 1. Bildung einer gemeinsamen mittlern Verdickung im differenzierten Ectoderm (Embryonalschild Kupfers); 2. Auftreten des Primitivknotens; 3. Bildung der Gastralvertiefung.

Ein Anhang behandelt spätere Arbeiten von Voeltzkow, Gerhardt, Ballowitz und Tur, die denselben Gegenstand berühren und in denen der Ausdruck „Keimblatt" in bezug auf Sauropsiden vorkommt. Zum Schluss folgt wiederum ein Literaturverzeichnis.

C. Grevé (Moskau).

Antwort auf die Berichtigung von H. Guenther.

Aus einer „Berichtigung" von K. Guenther in der letzten Nummer des Zentr.-Bl. geht hervor, dass er den in einem Referat ausgesprochenen Vorwurf: „Die Arbeit von Aders über die Spermatogenese von *Hydra* ist dem Verf. nicht bekannt", für unberechtigt hält. Dass ich jedoch sehr wohl weiss, was ich schreibe, erhellt aus folgenden Daten: Das Heft der Zeitschr. f. wiss. Zool., das die Arbeit von Aders enthält, wurde am 14. April 1903 ausgegeben, die vorläufige Mitteilung Guenthers im Zool. Anz. trägt die Bezeichnung „eingegangen den 27. Mai 1903", also fast 1½ Monate später, die definitive Arbeit Guenthers, auf die sich jenes Referat erst bezieht, erschien am 17. Jan. 1904.

R. Goldschmidt (München.)

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 4. Oktober 1904. No. 17/18.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Literatur.

490 **Fick, R.,** Wilhelm His †. In: Anat. Anz. Bd. XXV. 1904. S. 161—208. Mit Bildnis u. Verzeichnis der Schriften.

Der 1. Mai 1904 brachte der anatomischen Forschung einen schweren Verlust durch das nach längerm Leiden erfolgte Hinscheiden von Wilhelm His (geb. in Basel den 9. Juli 1831). Die Bedeutung seiner Arbeiten, insbesondere seiner tiefgehenden und in mancher Hinsicht bahnbrechenden ontogenetischen Forschungen, ist auch für die Zoologie so gross, dass eine kurze biographische Übersicht auf Grund des Fickschen Aufsatzes nicht unwillkommen sein dürfte. His selbst hat kurz vor seinem Tode „Lebenserinnerungen" geschrieben, welche als Manuskript gedruckt wurden und aus denen Fick auch wörtlich manches zitiert.

Aus angesehener Basler Kaufmannsfamilie entsprungen, wurde His anfänglich in einem Pensionat bei Bern unterrichtet und vollendete vom 13. Jahre ab seine Schulstudien auf dem Gymnasium zu Basel, ohne sich hier besonders hervorzutun. Frühzeitig dagegen beschäftigte er sich mit Photographieren (Daguerreotypie) und verriet dabei schon viel technisches Geschick. Die medizinischen Studien begann er 1849 in seiner Vaterstadt, ging dann nach Bern, wo sein Schwager F. Miescher sen. die pathologische Anatomie vertrat, und hierauf 3 Semester nach Berlin, wo Joh. Müller ihn begeisterte und Remak ihn in die entwicklungsgeschichtlichen Studien einführte.

1852 siedelte er nach Würzburg über, das ihm reiche Anregung und Förderung brachte und wo er, auf Virchows Anraten, auch die

erste wissenschaftliche Untersuchung über die Hornhautzellen begann. 1853 bis 54 besuchte er zur Vollendung seiner medizinischen Ausbildung Prag und Wien und promovierte hierauf in Basel. Den Winter 1855/56 verlebte His in Paris, wo er mit dem Physiker Hagenbach und dem Augenarzt Horner innige Freundschaft schloss. Nach Basel zurückgekehrt, habilitierte er sich im Winter 1856/57 und wurde schon im Herbst 1857 zum Professor der Anatomie und Physiologie an Stelle des nach Freiburg berufenen G. Meissner ernannt. Die bei diesem Anlass von Peter Merian an den jungen Professor gerichtete Bemerkung: „Wir haben Sie ins Wasser geworfen, Sie mögen nun sehen, wie Sie schwimmen", haben in diesem Falle eine glänzende Folge gehabt, denn es entwickelte sich ein ganz vortrefflicher Schwimmer. Fraglich möchte es aber doch scheinen, ob sich ein derartiges Experiment zu allgemeinerer Nachahmung empfehle.

15 Jahre wirkte His in Basel und nahm auch regen Anteil an städtischen Angelegenheiten. Freundschaftliche Beziehungen verbanden ihn mit vielen hervorragenden Gelehrten dieser Stadt; eine besonders innige Freundschaft fürs Leben schloss er jedoch mit Billroth, der 1860—67 in Zürich wirkte, und den er zuerst in Berlin kennen gelernt hatte.

1872 folgte His dem Ruf nach Leipzig, wo er, anfänglich neben W. Braune (gest. 1892), bis zu seinem Tode wirkte. Mit Braune verband ihn bald ein harmonisches Freundschaftsband.

His' wissenschaftliche Arbeit war eine sehr umfangreiche, wie die Zusammenstellung seiner Schriften erweist, die 179 Nummern zählt. Sie begann 1853 mit histologischen Studien über die normale und pathologische Hornhaut, die den Nachweis der Hornhautzellen brachten. 1859 wandte er sich wichtigen und ausgedehnten histologischen Untersuchungen über Thymus- und Lymphdrüsen zu und veröffentlichte über diesen Gegenstand bis 1892 viele Arbeiten. 1863 entdeckte er die Nervenverzweigungen in der Adventitia der Gefässe. — Auf das embryologische Gebiet wurde er zuerst 1865 durch Beobachtungen über das Säugetierovarium hingeleitet und errang sich bald auf diesem Felde besondern Ruhm. Schon 1866 und 1868 entwickelte er die sog. Parablastlehre, d. h. die Ansicht, dass Blut und Bindesubstanzen der Wirbeltiere aus einem besondern embryonalen Keim, dem Parablast, entstehen. Diese Lehre, welche von Anfang an wenig Wahrscheinlichkeit besass, musste er schliesslich selbst aufgeben. Auch die sog. Concrescenztheorie des Vertebraten-Embryo, die His zuerst 1874 für die Knochenfische entwickelte, blieb viel umstritten.

Die Zahl und der Umfang seiner embryologischen Studien ist ungemein gross. Unter ihnen ragen die über das Nervensystem be-

sonders hervor: sowohl in Hinsicht auf die allgemeine morphologische Entwicklung des Zentralnervensystems als auch die der histologischen Elemente. Er bewies die ectodermale Herkunft der Neuroglia und erkannte das Hervorwachsen der Nervenfaser aus der embryonalen Nervenzelle, dem sog. „Neuroblasten", womit er den Grund zu der vielumstrittenen Neuronenlehre legte. Die Ontogenie des Menschen behandelte er auf Grund ausgedehnter eigener Forschungen in dem grossen Werk: „Anatomie menschlicher Embryonen", 3 Teile, 1880/85.

Von hoher allgemeiner Bedeutung wurde sein Bemühen, den mechanischen Gründen der entwicklungsgeschichtlichen Gestaltungsvorgänge nachzuforschen. Schon 1865 hatte er in seiner Schrift: „Die Höhlen und Häute des Körpers" dahinzielende Gedanken angedeutet, welche er dann 1867 in dem Aufsatz „Über die erste Anlage des Wirbeltierleibes" und 1874 in dem Werk: „Unsere Körperform und das physiologische Problem ihrer Entstehung" weiter ausführte. Mit scharfem Blick erkannte His, dass es sich in den Formgestaltungsvorgängen des Embryos wesentlich um zeitlich und örtlich lokalisierte differente Wachstumsprozesse handelt. So hat His sehr wesentlich Anstoss zu den entwicklungsmechanischen Bestrebungen der Neuzeit gegeben und es ist zu bedauern, dass diese nicht energischer seinen Anregungen gefolgt sind, sondern sich fast ausschliesslich mit Regenerationsversuchen beschäftigten.

Auch auf manchen andern Gebieten bethätigte sich His sehr erfolgreich. So verdankt man ihm die bedeutende Vervollkommnung der „topographischen Gipsmodelliermethode", welche für die topographische Anatomie von grosser Bedeutung wurde. Er hat ferner 1866 ein Microtom konstruiert, das die Grundlage für die neuern Instrumente wurde. Auch um die Verwertung der Photographie für macroskopische und microscopische Zwecke hat er sich Verdienste erworben. Auf anthropologischem Gebiet schuf er mit Rütimeyer das hervorragende Werk Crania helvetica (1864).

Der Umfang und die Bedeutung der wissenschaftlichen Arbeit von His konnte hier kaum flüchtig skizziert werden. Das was er schuf, sichert ihm, wie Fick gewiss mit Recht betont: „Dass sein Name für alle Zeiten unter den Ersten, unter den Bahnbrechern seiner Wissenschaft genannt werden wird."

O. Bütschli (Heidelberg).

Methodik und Technik.

491 **Kaiserling, Carl,** Lehrbuch der Mikrophotographie. (Photographische Bibliothek Bd. 18.) Berlin (Gustav Schmidt) 1903; 179 S. 54 Textfig. Mk. 4.—.

Mit viel Geschick weiss der Verfasser die für die verständnisvolle Handhabung der Microphotographie notwendige Optik auf wenige, praktisch verwendbare Sätze zu konzentrieren, ohne dabei besondere physikalisch-optische Kenntnisse bei seinem Leser anrufen zu müssen. Er wählt als Ausgangspunkt seiner Auseinandersetzungen die Vergrösserung macroscopischer Glasbilder durch den Projektionsapparat, bei der sich die notwendigen optischen Bedingungen leicht übersehen lassen, und leitet davon mit wenig Zusätzen das für die Handhabung microphotographischer Apparate notwendige Wissen ab, dabei immer darauf bedacht, dass seinem Schüler der Zweck jeder Einrichtung und jedes Handgriffs klar werde. Die Anweisung über Verwendung der üblichen Objektivsysteme zu besondern Zwecken lässt auf grosse eigene Erfahrung des Verfassers schliessen und wird auch Manchem dienen können, der auf dem Gebiet der Microphotographie kein Neuling mehr ist. Natürlich will und kann das Buch mangelnde Übung überhaupt nicht ersetzen; eigene Erfahrung bleibt die Hauptlehrmeisterin, aber sie wird unter Leitung dieses Buches sehr viel rascher vorankommen, als wenn sie ohne bestimmte Ratschläge weniger planvoll sich durch nutzlose Fehlschläge hindurcharbeiten muss.

Das Buch belehrt auch über die Projektion microscopischer Objekte zu Vorlesungszwecken, und schliesst mit einem photographisch-technischen Teil, der erprobte Rezepte über Entwicklung und nachträgliche Ausbesserung der Negative enthält.

L. Rhumbler (Göttingen).

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke.

492 **Schilling,** Grundriss der Naturgeschichte. Teil I. Das Tierreich. Zwanzigste Bearbeitung, besorgt von Prof. Dr. H. Reichenbach. Breslau (F. Hirt) 1903. 464 S. 550 Fig. 3 Taf. 1 Karte. Geb. Mk. 4.20.

Die so lang bewährte Schillingsche Naturgeschichte ist durch Reichenbach auf moderne Höhe gebracht worden. Es ist an Breite möglichst gespart, um nach verschiedenen Seiten, besonders Histologie und Biologie, Raum zur Vertiefung zu gewinnen. Die Histologie, die den Anfang macht, geht bis zu Neuronen und zur Mitose. Dann kommt die Anthropologie und die Zoologie in absteigender Folge, beschränkt auf sieben Typen. Modern sind hier z. B. die Phasen des Windhunds im Galopp nach Momentaufnahmen, die Augenverschiebung der Flachfische, Koralleninsel mit Riff, ein Kapitel über Plancton, bunte Tafeln von Mimicry und Schutzfärbung, wie meist, auf die Insekten beschränkt. Dazu eine Verbreitungskarte und ein zoogeographischer Abschnitt mit schlechten Bezeichnungen, z. B.

das europäisch-sibirische Gebiet statt paläarctisch. Von den zahlreichen Abbildungen sind nicht zu viel anatomische eingestreut, aber die meisten gut und ziemlich ausführlich. Ein Paar kleine Ausstellungen liessen sich machen. Der Durchschnitt durch *Dendrophyllium* ist nicht sehr klar. Die alten steifen *Limnaea*-Figuren, die überall seit Jahrhunderten paradieren, könnten endlich durch bessere ersetzt werden. *Arion empiricorum* ist ein recht unglückliches Beispiel für die Anatomie. Der Rückziehmuskel, wie er dargestellt ist, existiert wohl, aber es ist bloss der dritte Teil des in drei Komponenten zerlegten normalen. Müssen denn immer die Schnecken am schlechtesten wegkommen? Doch ich will nicht pro domo reden. Auf der Karte wäre wohl die Heimat des Pferdes nicht mehr nach Südrussland zu verlegen, sondern besser nach Ostasien. Doch das sind Kleinigkeiten. Das Buch ist gut und kann gute Früchte liefern. vorausgesetzt genügende Unterrichtsstunden und einen geschickten Lehrer! H. Simroth (Leipzig).

Zellen- und Gewebelehre.

493 **Bouin, P.,** Recherches sur la figure achromatique de la cytodiérèse et sur le centrosome. In: Arch. zool. expér. gén. Sér. 4. T. 2. 1904. S. LXXIII—LXXXVIII. 6 Fig.

Verf. tritt auf Grund von Beobachtungen bei der Teilung der Spermatocyten von *Geophilus* für die Mevessche Fassung des Centrosomenbegriffs gegen Boveri auf. Nur die Centriolen sind permanente Zellorgane; das Centrosom im Boverischen Sinne besteht nicht aus einer spezifischen Substanz. sondern gehört der Attractionssphäre an, deren innersten und am meisten kondensierten Bestandteil es bildet. Das Centrosom wird nur während der Zellteilung und für diese gebildet und verschwindet meistens nach deren Ablauf. Weiterhin gehen auch nur die Centriolen in das Mittelstück der Spermie über.

Bei der Bildung der achromatischen Figur muss eine primäre Spindel, Centralspindel, unterschieden werden, die sich aber nicht erhält, sondern beim Auseinanderrücken der Centrosomen verschwindet. Die eigentliche Spindel entsteht erst dann aus dem achromatischen Gerüst des Kerns. Ihre Enden sind wie auch bei *Lithobius* von den Centrosomen und Sphären unabhängig. Als eine dritte Spindel muss man die Trennungsspindel bezeichnen, die bei der Durchschnürung des Plasmas an der Teilungsstelle vorhanden ist. Die Fäden der Polstrahlungen treten in gar keine Verbindung mit den Chromosomen, können diese also weder ziehen noch stemmen.

R. Goldschmidt (München).

494 **Němec, B.,** Über die Einwirkung des Chloralhydrats auf die Kern- und Zellteilung. In: Jahrb. wissensch. Bot. Bd. 39. 1904. S. 645—730. 157 Fig.

Im Hinblick auf die gleichsinnigen zoologischen Versuche von O. und R. Hertwig und Haecker seien die an Pflanzenzellen erhaltenen Resultate des Verfs., die von frühern Angaben abweichen, kurz erwähnt. Durch die Einwirkung des Chloralhydrats wird eine Degeneration der Spindelfasern und Einstellung der Teilung erzielt. Die Tochterkerne aber rekonstruieren sich und es entstehen zweikernige Zellen. Die beiden Kerne können verschmelzen und dann teilen sich diese Zellen mit doppelter Chromosomenzahl. Verschmelzen sie nicht, so gehen zwei Teilungen simultan vor sich, wobei drei Zellen gebildet werden. Die Teilungen mit der doppelten Chromosomenzahl verschwinden allmählich auf nicht genau zu eruierende Art wieder. Amitotische Teilungen, wie sie andere Forscher beschrieben, kommen in den chloralisierten Wurzeln nicht vor, sie werden nur durch manche Bilder vorgetäuscht. R. Goldschmidt (München).

495 **Rohde, E.,** Untersuchungen über den Bau der Zelle II. Über eigenartige aus der Zelle wandernde „Sphären". und „Centrosomen", ihre Entstehung und ihren Zerfall. In: Ztschr. wiss. Zool. Bd. 75. 1903. S. 148—220. 3 Taf.

496 — — III. Die Entstehung von Mitochondrien und Chondromiten aus eigenartigen intra- und extracellulären „Sphären" (Idiozomen). In: Ztschr. wiss. Zool. Bd. 76. 1904. S. 53—93. 2 Taf. 11 Fig.

Verf. fand in den Spinalganglienzellen des Frosches Bildungen, die er den Sphären Lenhosseks gleich setzt. Sie treten aber nicht wie diese in der Einzahl, sondern oft in grossen Mengen auf und zwar sowohl im Plasma wie im Kern (!). Sie bestehen aus einem oder mehrern Binnenkörpern und strahlig darum angeordneten Körnchen. Ihre Grösse ist ausserordentlich verschieden. Da Verf. sie in verschiedener Grösse im Kern und im Plasma, ja auch ausserhalb der Zelle (!) vorfand, so schliesst er, dass sie einen ganzen Entwicklungscyclus durchmachen: Im Plasma zerfallen die Sphären in kugelige Zerfallsprodukte, die in den Kern übertreten, hier sich in Innen- und Aussenzone differenzieren, dann zu den grossen Sphären heranwachsen und wieder ins Plasma wandern. Der gleiche Entwicklungsgang kann auch ausserhalb der Zelle vor sich gehen. Neben diesen „Sphären" finden sich auch freie Centrosomen im Plasma, ausschliesslich solche in den sympathischen Ganglienzellen. Durch Vergleich mit den Angaben anderer Forscher sucht Verf. nun den

Beweis zu erbringen, dass es sich bei seinen Gebilden wirklich um Sphären handelt. Nach den beschriebenen Vorgängen muss dann geschlossen werden, dass die Sphären Parasiten der Zelle sind (!).

In der zweiten Abhandlung werden die gleichen Bildungen aus Ganglienzellen von *Tethys* beschrieben. Sie finden sich in grosser Zahl in den Zellen, aber auch in den Nervenfasern und in der Punktsubstanz. Auch hier finden sich Zerfallerscheinungen. Die Zerfallprodukte erscheinen dann in Form von Kapseln, Fädchen, Microsomen, woraus Verf. auf ihre Identität mit Mitochondrien und Chondromiten schliesst. Diese aber als Parasiten zu deuten, ist schwer, und deshalb kommt Verf. zu einer neuen Auffassung, nämlich dass Sphären und Chondromiten Zellorgane sind, die innerhalb der Zelle ihren eigenen Entwicklungscyclus durchlaufen.

Da die vorliegende Untersuchung einen bedeutenden Raum in einer unserer ältesten Fachzeitschriften einnimmt, da ihre „Ergebnisse" ferner in der „Naturwiss. Wochenschr." und in der „Umschau" von R. Francé als epochemachend besprochen wurden, kann Ref. es nicht unterlassen, seine Ansicht darüber auszusprechen. Der dringende Verdacht ist nicht von der Hand zu weisen, dass die Sphären des Verfs., wie ein Blick auf die vom Verf. selbst als äusserst genau bezeichneten Abbildungen lehrt, zum grössten Teil nichts anders sind, als Sublimatniederschläge[1]). Verf. gibt selbst aber auch im Text alles Nötige an, um dies zu sichern: gut seien die Sphären nur an Sublimatmaterial zu erkennen, Alkohol zerstöre sie. Das einzige Bild, das er nach einem Alkoholpräparat gibt, zeigt die normal ausgebildete Lenhossekscher Sphäre und sonst nichts. Am ungefärbten Präparat sind die „Sphären" bereits durch ihren „sehr starken metallischen Glanz" ausgezeichnet, der auch nach Heidenhainfärbung bleibt, in Hämatoxylinpräparaten erscheinen sie gelb oder grün. Das, was als Binnenkörper oder auch freies Centrosom beschrieben wird, ist der typische Sublimatniederschlag mit dem im durchfallenden Licht scheinbar dunklern Saum. Das Auftreten ausserhalb der Zelle, im Kern, in den verschiedenen Grössen, in den für solche Niederschläge typischen Zusammenlagerungen (s. vor allem Fig. 15—18, Taf. 17 d. 1. Abhdlg.) hätten Verf. doch stutzig machen sollen, ehe er zu jenen merkwürdigen Erklärungen griff. Ref. möchte schliesslich noch hinzufügen, dass ihm selbst genau solche Bilder gerade aus dem Nervensystem, besonders auch den Ganglien-

[1]) Auch ich habe beim Lesen der Rohdeschen Abhandlung den Eindruck gewonnen, dass es sich bei den „Sphären" des Verf. um z. T. als Sphärokristalle ausgefällte Quecksilberverbindungen handelt. — A. Schuberg.

zellfortsätzen wohlbekannt sind (bei *Ascaris*), die durch ihr Lichtbrechungsvermögen sofort ihre Quecksilbernatur verraten.

R. Goldschmidt (München).

497 **Meves, F.**, Über das Vorkommen von Mitochondrien bezw. Chondromiten in Pflanzenzellen. In: Ber. deutsche Bot. Ges. Bd. 22. 1904. S. 284—286. 1 Taf.

Verf. ist es erfreulicherweise gelungen, in den Tapetenzellen der Antheren von *Nymphaea alba* durch Eisenhämatoxylin Chondromiten nachzuweisen, bezw. unregelmäßig gewundene Fäden, die das Plasma dicht erfüllen. R. Goldschmidt (München).

498 **Rosenberg, O.**, Über die Tetradenteilung eines *Drosera*-Bastardes. In: Ber. Deutsche Bot. Ges. Bd. 22. 1904. S. 47—53. 1 Taf.

499 — Das Verhalten der Chromosomen in einer hybriden Pflanze. Ibid. Bd. 21. 1903. S. 110—119. 1 Taf.

500 **Strasburger, E.**, Über Reductionsteilung. In: Sitzber. Ak. Wiss. Berlin. Bd. 18. 1904. S. 587—614. 9 Fig.

501 **Berghs, J.**, La formation des Chromosomes hétérotypiques dans la sporogénèse végétale. In: La Cellule. T. 21. 1904. S. 173—188. 1 Taf.

502 **Gregory, R. P.**, Reduction divisions in Ferns. In: Proc. R. Soc. T. 72. 1904.

503 **Farmer, J. B.**, and **J. E. S. Moore**, New investigations into the reduction phenomena of animals and plants. Ibid.

504 **Grégoire, V.**, La réduction numérique des Chromosomes et les cinèses de maturation. In: La Cellule. T. 21. 1904. S. 207—314.

Bei der Wichtigkeit, die dem Reductionsproblem in der tierischen Cytologie zugemessen wird, ist es wohl angebracht, einige neuere botanische Arbeiten in der gleichen Frage hier zu referieren. Während sich auf tierischem Gebiet die Tatsachen der Weismannschen Auffassung immer günstiger gestalten, war bisher auf pflanzlichem Gebiet das Gegenteil der Fall. Nunmehr sind kürzlich eine Anzahl Forscher für echte Reductionsteilungen im Pflanzenreich eingetreten. Farmer und Moore, wie Gregory nehmen jetzt übereinstimmend an, dass die Schleifen im Kern während der Prophasen nicht durch eine Längsspaltung entstehen, sondern durch eine Umbiegung des Fadens. Wenn also in der ersten Teilung die Hälften getrennt werden, sind es Hälften bivalenter Chromosomen, also ganze Chromosomen: die Teilung ist eine wirkliche Reductionsteilung. Den gleichen

Vorgang stellt nunmehr Strasburger für *Galtonia* und *Tradescantia* fest. In den Pollenmutterzellen ersterer Pflanzen zerfällt das Spirem zunächst in sechs Teilstücke, die sich wieder quer teilen und so ihre Bivalenz beweisen. Die beiden Teile klappen hufeisenförmig zusammen und werden dann in der ersten Reifungsteilung getrennt, die somit eine echte Reductionsteilung ist. Die zweite Teilung erweist sich dann als Äquationsteilung. Im Anschlusse an diese Befunde deutet denn auch Strasburger die Vorgänge bei *Lilium* in gleicher Weise wie Farmer und Moore. Auch Rosenbergs Untersuchungen an Bastardpflanzen führen zum gleichen Resultate, ja er bringt sogar Belege zu der auf zoologischer Seite neuerdings verbreiteten Ansicht, dass die beiden sich verbindenden Chromosomen je ein väterliches und ein mütterliches sind. Diesen übereinstimmenden Angaben stehen dagegen die Mitteilungen von Berghs und Grégoire gegenüber, die an dem alten Modus der doppelten Längsteilung festhalten. Es scheint nunmehr aber doch, dass auf pflanzlichem Gebiet die Übereinstimmung mit der tierischen Zelle in diesen Fragen zugunsten Weismanns entschieden ist.

R. Goldschmidt (München).

Spongiae.

505 **Ijima, J.,** Studies on the Hexactinellida, Contribution IV. (Rossellidae.) In: Journ. Coll. Sci. Tokyo. Bd. 18. Nr. 7. 1904. 307 S. 23 Taf.

Ijima stellt in dieser Arbeit eine etwas abgeänderte Diagnose der Familie Rossellidae auf, behält aber die drei Schulzeschen Subfamilien bei. Er beschreibt 29 sicher erkennbare und benannte, sowie einige unsichere, nicht benannte Rosselliden-Arten. Fünf Arten sind neu. In einem Anhange wird, auf eine Anregung F. E. Schulzes hin, der früher von Ijima aufgestellte Gattungsnamen *Placosoma,* weil schon anderweitig verwendet, durch *Bolosoma* ersetzt.

Die gröbern Bauverhältnisse dieser Spongien, das Skelett und die einzelnen Nadelformen werden sehr genau geschildert und zahlreiche Abbildungen erläutern den Text. Mehrere von den Tafeln wurden schon vor Jahren abgedruckt. Einzelne Bauverhältnisse des Weichkörpers sind auf diesen nicht genau so dargestellt, wie sie jetzt von Ijima aufgefasst werden. Abgesehen von diesen, nur bei sehr wenigen Figuren in Betracht kommenden kleinen Mängeln, sind die Abbildungen sehr instruktiv und schön.

Von besonderm Interesse sind die in der Arbeit enthaltenen Angaben über den Bau des Weichkörpers und die Bildung der Larven. Hierbüer wird im folgenden berichtet:

Bei *Scyphidium longispina* ist keine eigentliche Dermalmembran vorhanden. An der äussern Oberfläche dieses Schwammes breitet sich vielmehr ein zartes, die Dermalnadelstrahlen verbindendes Netz von Fäden aus. Die schalen- oder fingerhutförmigen Geisselkammern halten 100 μ im Durchmesser. Einzelne Archaeocyten [1]), sowie Gruppen von solchen liegen den Kammerwänden an. An den Balken des Fadennetzes kommen Thesocyten [2]) vor. Ferner wurden eigentümliche, färbbare Fadenbüschel, die jedoch dem Schwamme fremde Bildungen sein dürften, in einem Stücke gefunden.

Bei *Vitrollula fertilis* halten die Geisselkammern 80—150 μ im Durchmesser. Sie scheinen hier zuweilen mit ihren aboralen Enden paarweise zu kommunizieren. In der Umgebung des Osculums wird die Geisselkammerlage durch eine wellenförmige, von dem bekannten Netz der Basalfortsätze der Kragenzellen dargestellte Membran ersetzt. Osculärwärts geht dieses Netz allmählich in das gewöhnliche Fadennetz des Schwammes über. Vielerorts werden Archaeocytengruppen angetroffen, von denen einige eine beträchtliche Grösse erreichen. Ijima meint, dass die grossen Archaeocytengruppen nicht bloss durch die Vermehrung einzelner Archaeocyten, sondern auch durch den Zusammentritt mehrerer kleiner Gruppen von solchen zustande kommen können. Er fand in dem subdermalen Teil des Fadennetzes Larven. Vielleicht kommen solche auch im subgastralen Teil desselben vor. Die grössten Larven sind 275 μ lang und 88 μ breit, spindel- oder, da der dickste Teil von einem Ende doppelt so weit wie vom andern entfernt ist, genauer gesagt, torpedoförmig. Ihre Oberfläche wird ganz oder doch grösstenteils von einem bis 4 μ hohen, einschichtigen Pflasterepithel bekleidet. Gegen die beiden zugespitzten Körperenden hin wird dieses Epithel niedriger, an den Enden selbst ist es überhaupt nicht mehr wahrnehmbar. Die Epithelzellen haben einen deutlichen Randsaum, von welchem Ijima glaubt, dass er aus den bei der Härtung kollabierten Geisseln entstanden sei, und er nimmt an, dass die Larve im Leben mit Geisseln bekleidet ist. Ihr Inneres wird von einer Zellenmasse eingenommen, welche einige Differenzierungen erkennen lässt. Die peripher, dicht unter dem Epithel gelegenen Zellen sind sehr klein und liegen dicht beisammen. Im Innern lassen sich zwei verschiedene Arten von Zellen unterscheiden. Die einen bilden ein Fadennetz, das Ijima

[1]) Die Zellen der Hexactinelliden, die Ijima in dieser, wie in früheren Arbeiten Archaeocyten nennt, dürften den „amoeboiden Wanderzellen" anderer Spongien entsprechen.

[2]) Diese Thesocyten entsprechen den „Cellules sphéruleuses" der französischen und den Körner oder Kugelzellen der deutschen Autoren.

als Anlage des Fadennetzes des ausgebildeten Schwammes betrachtet. Die andern sollen Archaeocyten sein. Die letztern schliessen öfters Hohlräume ein, welche wie Geisselkammeranlagen aussehen. Gleichwohl hält sie Ijima nicht für solche und vertritt die Ansicht, dass die Kragenzellenschicht der Geisselkammeranlage aus dem (ins Innere rückenden) oberflächlichen Geisselepithel hervorgeht. Wenn die Larve eine Länge von 110—130 μ erlangt hat, beginnen Nadeln in ihr aufzutreten. Diese sind durchwegs Stauractine. Sie liegen im peripheren Teile der zentralen Zellmasse und stehen nirgends in unmittelbarer Berührung mit dem oberflächlichen Epithel. Zwei ihrer Strahlen sind länger und in der Larve längs-, zwei kürzer und quergerichtet; alle sind der Oberfläche der Larve parallel und dieser entsprechend nach innen konkav gebogen. Die beiden langen (längsgerichteten) zusammen sind so lang wie die ganze Larve und ragen an beiden Enden derselben in Gestalt kleiner Büschel etwas über den Weichkörper vor. Ijima leitet diese Larven von Archaeocytengruppen ab. Wenn die letztern zu einer Grösse von 90—100 μ herangewachsen sind — sie sind dann noch kugelförmig — tritt das oben beschriebene Epithel an ihrer Oberfläche auf. Über die Entstehungsweise des letztern konnte Ijima zwar keine sichern Aufschlüsse erlangen, er hält es aber für wahrscheinlich, dass es aus den oberflächlich gelegenen Archaeocyten hervorgehe. Das Epithel scheint gleich geisseltragend angelegt zu werden.

Die Geisselkammern von *Aulosaccus mitsukurii* sind becher- oder handschuhfingerförmig und halten ungefähr 140 μ im Quadratdurchmesser. Die Kerne ihrer Kragenzellen sind radial abgeplattet und ausserordentlich gross, 3,4—4,2 μ im Durchmesser.

Bei *Acanthascus cactus* sind die Geisselkammern dicht gedrängt und halten 90—190 μ im Durchmesser. Die Archaeocyten bilden einfache Lagen in der Umgebung der Kammern. In der Umgebung der Ein- sowohl als der Ausfuhrkanäle erweitern sich die Fäden des subdermalen beziehungsweise subgastralen Netzes zu dünnen Platten, welche als mehr oder weniger deutliche Wände dieser Kanäle erscheinen. Auch an der äussern und innern Oberfläche finden sich solche Platten, die von rundlichen Poren durchbrochene Dermal- und Gastralmembranen bilden. Thesocyten sind in diesem Schwamme häufig. Ihr Inhalt ist sehr verschieden. Er kann aus vielen grossen oder wenigen kleinen Körnchen bestehen oder auch ganz fehlen; es werden auch isolierte Thesocyten-Körnchen im Schwamme angetroffen. Ijima meint, dass diese Verschiedenheiten darauf beruhen, dass die Körnchen in den Zellen sich bilden, zusammenfliessen und dann ver-

braucht werden. Rosetten tingierbarer Fäden von zweifelhafter Natur sind ebenfalls beobachtet worden.

Bei *Staurocalyptus entacanthus* finden sich gleichfalls plattenartige Erweiterungen des Fadennetzes an den Oberflächen, so dass auch bei dieser Art Dermal- und Gastralmembranen, sowie Kanalwände zustande kommen. In diesen Membranen tritt die körnige Substanz der Fäden zum Teil in Gestalt von (nach Tinktion) deutlich hervortretenden Linien auf, welche zuweilen parallel nebeneinander liegend der Membran ein streifiges, fibrilläres Aussehen verleihen. Ijima glaubt jedoch nicht, dass man es hier mit wirklichen Fibrillen zu tun habe, sondern hält die Streifung für den Ausdruck einer Faltung oder ungleichmäßigen Zusammenziehung der betreffenden Membranteile. In der subdermalen Zone beider histologisch untersuchten Stücke wurden Thesocyten angetroffen. In dem einen waren sie grobkörniger als in dem andern.

Bei *Rhabdocalyptus victor* sind die Geisselkammern 120 μ weit. Die Netzmaschen ihrer Wand sind offen. Die Kragenzellenkerne halten 2 μ im Durchmesser. Am Kammermund, sowie in der Umgebung des Osculums geht das Geisselkammerwand-Faden-Gitter allmählich in das gewöhnliche Fadennetz über. In der Umgebung des Osculums findet sich auch bei diesem Schwamme statt der Geisselkammern eine zusammenhängende, wellenförmige Kragenzellenlage. Eine die Kammern verbindende Membrana reuniens, welche den äussern (einführenden) Teil der Hohlräume des Schwammes von dem innern (ausführenden) trennt, ist stellenweise als zusammenhängende Haut nachweisbar, stellenweise ist sie aber durch Poren unterbrochen. Ijima glaubt, dass jene (geschlossene) Membrana reuniens „not a thing of constant occurrence“ ist. Dermal- und Gastralmembranen sind vorhanden. Archaeocyten kommen in kleinen, flachen, den Kammern aussen anliegenden Gruppen vor. An den Fäden haften vielerorts stark tingierbare, mit Osmium sich bräunende, in Alkohol und Äther unlösliche, mit Jod nicht färbbare Kugeln, die meist einzeln, seltner zu zweit, paarweise vereinigt, liegen. Einige werden von einer dünnen Plasmaschicht bekleidet, andre sind nackt. Diese Kugeln sind als Thesocyten-Körnchen aufzufassen. Es kommen auch Elemente vor, die als entleerte Thesocyten angesehen werden können.

Bei *Rhabdocalyptus capillatus* sind die Geisselkammern 88 μ weit. Zerstreute Archaeocyten und Gruppen von solchen kommen vor. Das Fadennetz bildet Dermal- und Gastralmembranen, in denen verzweigte oder auch einfache, parallele, Kolonnen bildende, einer Faserstruktur ähnelnde Streifen vorkommen. Ijima meint, dass auch hier das streifige Aussehen nicht auf einer fibrillären Struktur beruht.

Thesocyten sind häufig, namentlich an der Dermalmembran und in den Subdermalräumen. Ihr Kern liegt peripher. Der Inhalt einiger ist homogen oder feinkörnig, bei andern besteht er aus einem oder aus mehrern Tröpfchen oder Kügelchen. Die grossen Thesocyten pflegen Tröpfchenhaufen zu enthalten, die zuweilen rosettenähnlich sind. Der Inhalt mancher ist grob, unregelmäßig, peripher verschwommen. Manche sind leer. „Such thesocytes may be regarded as those, in which the contents are undergoing, or have undergone, disintegration preparatory to becoming consumed". Bei diesem Schwamme beobachtete Ijima einige junge, von ihren Bildungszellen noch umschlossene Oxyhexaster. Diese Zellen bilden eine plasmatische Masse, welche Zellkerne enthält. Die Kerne sind teils Fadennetzzellenkerne, teils Silicoblastenkerne. Ein morphologischer Unterschied zwischen beiden ist kaum nachweisbar, vielleicht sind die letztern etwas grösser als die erstern. Als Silicoblastenkerne dürften jedenfalls vier anzusehen sein, welche sich regelmäßig um das Nadelzentrum gruppieren. R. v. Lendenfeld (Prag).

506 **Lendenfeld, R. v.**, Ueber die Herstellung von Nadelpräparaten von Kieselschwämmen. In: Zeitschr. wiss. Mikrosk. Bd. 21. 1904. S. 23—24.

In dieser Mitteilung beschreibt der Referent die von ihm angewendete Methode der fraktionierten Sedimentation. Nach dieser wird ein Schwammstück in einer Eprouvette mit Salpetersäure erst kalt behandelt, dann gekocht, und hierauf die Eprouvette mit destilliertem Wasser angefüllt. Dann wird kurze Zeit (etwa 20 Sekunden, länger bei kleinnadligen, kürzer bei grossnadligen Spongien) absitzen gelassen, hierauf die Flüssigkeit abgegossen und doppelt so lange stehen lassen, dann wieder abgegossen und viermal so lange stehen gelassen usw. Dieser Vorgang wird, unter stetiger Verdopplung der Sedimentationsdauer, so lange fortgesetzt, bis keine, mit freiem Auge sichtbaren Nadeln mehr in der Flüssigkeit schweben. Meist reicht zwei- oder dreimaliges Sedimentieren hierzu aus. Hierauf wird die Flüssigkeit auf kleinere Tuben abgegossen und 1½ Minuten centrifugiert. Die nacheinander erzielten Sedimente werden gewaschen und dann für sich auf Objektträger ausgegossen, das Sediment aus den Calotten der Centrifugentuben wird mittelst Pipette auf die Objektträger übertragen. Man lässt den Flüssigkeitsüberschuss von diesen langsam abrinnen, trocknet, vertreibt durch Erwärmen über der Flamme die letzte Feuchtigkeit und schliesst ein. So erhält man Präparate, die Massen von isolierten, nach der Grösse geordneten Nadeln enthalten. Diese ermöglichen ein eingehendes, auf die Beobachtung grosser Mengen von Einzelformen gestütztes Studium der Nadeln und eine genauere Bestimmung ihrer morphologischen Variationsgrenzen. R. v. Lendenfeld (Prag).

507 **Szymánski, J. M.**, Hornschwämme von Aegina und Brioni bei Pola. Inaug.-Diss., Breslau 1904. 52 S. 9 Fig.

Diejenigen Teile dieser Arbeit, welchen allgemeines Interesse innewohnt, sind im Auszuge bereits in einer vorläufigen Mitteilung, über die auf S. 344 dieses Bandes des Zool. Zentralbl. referiert

wurde, veröffentlicht worden. In der vorliegenden Arbeit werden die bemerkenswerten Angaben über *Hircinia*-Filamente, auf die dort hingewiesen worden ist, durch Abbildungen erläutert. Zur Färbung wurde Toluidinblau benützt. Der Verfasser spricht von mesodermalen, den Spongoblasten ähnlichen Drüsenzellen, welche namentlich an verletzten Hautstellen von *Hircinia variabilis* var. *fistulata* massenhaft vorkommen. Der Referent möchte vermuten, dass das solche ectodermale Biddersche Flaskzellen sind, wie er sie (Abhdl. Senckenberg. Ges., Bd. 21, S. 122, 125 Taf., 10 Fig., 148—152, 154, 155, 157—159, 161) bei zwei sansibarischen Hornschwämmen gefunden hat. Das Genus *Cacospongia* behält der Verfasser, im Gegensatz zum Referenten, bei. Im ganzen werden 14 Arten mit 10 Varietäten beschrieben, von denen drei Arten und zwei Varietäten neu sind.

R. v. Lendenfeld (Prag).

508 **Topsent, E.**, Spongiaires des Açores. In: Résult. Camp. Scient. Monaco. Bd. 25. 1904. 280 S. 18 Taf.

In der vorliegenden Arbeit werden die Spongien beschrieben, welche von dem Fürsten von Monaco im Gebiete der Azoren, das heisst zwischen 35° und 45° N. und 25° und 35° O., während mehrerer Reisen in den Jahren 1887—1902 gesammelt wurden. Über viele davon ist schon früher berichtet worden. Im ganzen werden 21 Hexactinelliden, 2 Hexaceratiden, 9 Lithistiden, 31 Tetractinelliden, 169 Monactinelliden und 1 Hornschwamm angeführt. Die Einteilung, die Topsent anwendet, weicht in einzelnen Punkten von seinen frühern Einteilungen ab. Er zieht die früher von ihm aufgestellte Hexactinellidenfamilie Hertwigiidae ein. Er fügt den Triaxonia die Hexaceratina ein. Einige, in den Formenkreis der Gattung *Ancorina* im Sinne des Referenten gehörige Gruppen (Gattungen) werden mit neuen Diagnosen versehen. Ebenso gewisse Pachastrelliden. Auch die Einteilung der Monaxoniden hat Topsent etwas abgeändert und er gibt eine Übersicht der jetzt von ihm angewendeten.

Unter den Nadeln, die Topsent beschreibt und abbildet, finden sich manche interessante Formen. Die Scopule von *Aphrocallistes azoricus* zeichnen sich durch eine beträchtliche Unregelmäßigkeit und eine merkwürdige Krümmung ihrer Seitenstrahlen aus. Die Onychaster von *Eurete alicei* haben ungewöhnlich lange Endkrallen. Recht eigentümlich sind auch einige von den diactinen, von Topsent als Oxyasterderivate bezeichneten Microscleren von *Erylus nummulifer* und *Thoosa armata*. Bei diesen schliessen die beiden Strahlen verhältnismäßig kleine Winkel, bis zu 30° herab, zwischen sich ein. Bei dem *Erylus* sind die Strahlen dieser Nadeln gekrümmt, so dass die ganze Nadel wie eine schematische Figur eines fliegenden Vogels aussieht. Bei der *Thoosa* sind sie zuweilen gerade und das Nadelzentrum verdickt, so dass die ganze Nadel die Form eines geöffneten Zirkels erlangt. Diesen ähnliche Nadeln, die aber nicht unmittelbare Oxyasterderivate sind, werden in dem vorliegenden Werke auch von *Hymerhabdia typica* beschrieben. Winkelförmige, diactine Microsclere (Oxyasterderivate) scheinen eine weitere Verbreitung zu haben. Der Referent hat kürzlich solche auch bei einer neuen japanischen Tetractinellide gesehen. Manche von diesen Nadeln haben eine auffallende Ähnlichkeit mit Toxen, und es liegt die Annahme nahe, dass die letztern aus den erstern hervorgegangen sind. Die Triaene von *Stelletta* (*Pilochrota*) *ven-*

tricosa zeichnen sich durch eine bauchige Verdickung des cladomalen Endteiles aus. *Tethya* (*Craniella*) *disigma* besitzt zweierlei Microsclere, kleine Sigme der gewöhnlichen Art und grössere, bogenförmige Nadeln mit zwei Längsreihen hoher Zähne. Interessant sind auch die, einen halben Millimeter langen, von Topsent Discaster genannten, langdornigen Rhabde von *Sceptrintus richardi* und die Discaster von *Latrunculia insignis,* deren Endscheiben zum grossen Teil aus gabelspaltigen Strahlen bestehen, sowie die verkürzten Tylostyle und Sphäre von *Rhaphidorus setosus.* R. v. Lendenfeld (Prag).

Vermes.

Plathelminthes.

509 **Janicki, C. v.,** Bemerkung über Cestoden ohne Genitalporus. In: Centralbl. Bakt. Par. Infektk. Abt. 1. Bd. XXXVI. 1904. S. 222—223. 1 Textfig.

Vor einiger Zeit hat Fuhrmann für die Cestoden, welchen Geschlechtsöffnungen vollständig fehlen, das Genus *Aporina* geschaffen. Nun beschrieb aber kürzlich Wolffhügel eine *Bertia delafondi* (Railliet), die der Genitalporen entbehrte, im übrigen aber dem Typus der *Bertia* so vollkommen glich, dass er sich nicht entschliessen konnte, den Cestoden in das Genus *Aporina* zu stellen. Er vertrat vielmehr die Ansicht, es handle sich um eine blosse individuelle Abweichung. Die Untersuchung zweier *Hymenolepis*-Arten aus *Mus musculus* bringt auch den Verf. zu dieser Ansicht. Nach ihm „unterliegt es keinem Zweifel, dass das Fehlen des Porus genitalis lediglich eine individuelle Variation darstellt". Es käme daher dieser Eigenschaft kein systematischer Wert mehr zu, das Genus *Aporina* muss also nach dieser Auffassung gestrichen werden.

E. Riggenbach (Basel).

510 **Janicki, C. v.,** Zur Kenntnis einiger Säugetiercestoden. In: Zool. Anz. Bd. XXVII. 1904. S. 770—782.

Die vom Verf. untersuchten und in kurzen Beschreibungen charakterisierten Cestoden stammen aus Marsupialiern, Edentaten, Insectivoren, Chiropteren und Rodentiern. Sie sind der Mehrzahl nach neue Arten.

Aus *Didelphys tristriata* wird eine neue *Linstowia* beschrieben, die als 30 mm langer und 3,2 mm breiter Wurm im Dünndarm ihres Wirtes gefunden wurde. *L. brasiliensis* hat unregelmäßig alternierende Genitalporen. Vagina und Vas deferens verlaufen ventral an den beiden Excretionsgefässen und dem Nervenstamm. Die Eier liegen frei im Parenchym.

Von den 6 in der Arbeit skizzierten *Oochoristica*-Arten sind zwei als species novae anzusprechen, nämlich *O. bivittata* aus *Didelphys murina* und *O. wageneri* aus *Myrmecophaga tetradactyla.*

Hymenolepiden werden 12 erwähnt, die sowohl aus Insectivoren, als Chiropteren und Rodentiern stammen. Dreiviertel derselben sind neue Arten. Mit *Hymenolepis erinacei* Gmelin aus *Erinaceus europaeus* ist *H. steudeneri* n. sp. aus demselben Wirte enge verwandt, dasselbe gilt für *H. capensis* n. sp. aus *Chrysochloris capensis.* Von beiden erstgenannten Arten ist sie leicht zu unterscheiden, da ihre Eier eine dicke, dunkelbraune Schale besitzen. *H. crassa* n. sp. aus *Mus musculus* zeichnet sich durch sehr starke Entwicklung des Dorsoventraldurchmessers aus.

Aus Nagetieren bespricht Verf. drei *Anoplocephala*-Arten. Ihre Untersuchung führt ihn zu einer Erweiterung der Diagnose dieser Gattung, die hier, in Anbetracht der wichtigen Rolle, die das Genus *Anoplocephala* E. Blanchard spielt, in extenso wiedergegeben ist: „Glieder breiter als lang. Genitalien einfach. Genitalpori

entweder stets auf demselben Gliedrande oder unregelmäßig alternierend. Hoden und Keimstock im Mittelfeld, ersterer auf der dem Porus entgegengesetzten, letzterer auf der Porusseite. Genitalkanäle ziehen entweder dorsal oder ventral an den beiden Excretionsgefässen und dem Nervenstamm vorbei. Uterus eine querliegende Röhre mit taschenförmigen Anhängen. Eier mit wohlentwickeltem, birnförmigem Apparat". In Perissodactyla und Rodentia.

„Die Familie der Anoplocephalinen wird durch das neue Genus *Schizotaenia* vergrössert. *Schizotaenia* ist mit *Bertia* am nächsten verwandt. Es ist dadurch charakterisiert, dass der Uterus frühzeitig in den lateralen Partien sackförmige Erweiterungen bildet, im übrigen Teile des Gliedes sich aber zu einem Spaltensystem ausgestaltet. Die Genitalkanäle verlaufen dorsal von den Excretionskanälen und Nervenstämmen. Die Eier besitzen den birnförmigen Apparat. Die typische Art des Genus ist *Schizotaenia decrescens* Diesing aus *Dicotyles albirostris* und *D. torquatus*. Zu dieser kommt die *S. hagmanni* Janicki aus *Hydrochoerus capivara*. Noch unsicher ist die Zugehörigkeit der *Bertia americana* Stiles aus *Erethizon epixanthus* und der *Bertia americana leporis* Stiles aus *Lepus* spec."

E. Riggenbach (Basel).

Nemathelminthes.

511 **Neuhaus, C.,** Die postembryonale Entwicklung der *Rhabditis nigrovenosa*. In: Jen. Zeitschr. Naturwiss. Bd. 37. 1903. S. 653—690. 3 Taf. 1 Fig.

Die Untersuchungen des Verfs. beginnen mit nahezu vollendeter Gastrulation. Das Stomodaeum ist um diese Zeit im Gegensatz zu *Ascaris* schon angelegt und vollständig vom Ectoderm überwachsen; erst später verlötet es mit diesem. Aus dem Ectoderm schnüren sich nun in der Gegend des Stomodaeums zwei Zellplatten ab, eine laterale und eine ventrolaterale. Die erstere umwächst den Schlund und gelangt an dessen Einschnürung vor die sich als Verdickung kennzeichnende Anlage des Pharyngealbulbus und bildet so den Nervenring. Die ventrolaterale Platte spaltet sich in zwei Stränge und wandelt sich in zwei Stränge um, aus denen die traubigen Speicheldrüsen hervorgehen, die bei der erwachsenen *Rhabditis* in den Schlund münden. Das übrige Ectoderm flacht sich immer mehr ab, während eine Cuticula ausgeschieden wird; schliesslich sind darin keine Kerne mehr nachzuweisen. Das Entoderm bietet nichts besonderes, es liefert nur den Mitteldarm. Das Mesoderm legt sich aus den Urmesodermzellen als Längsband an, das jederseits lateral den ganzen Embryo durchzieht. Von hinten nach vorn schliesst es sich dann ventral zu einer Rinne zusammen. Am Schwanzende bildet es eine Wucherung zum Entoderm, an die es sich anschliesst und so das Proctodaeum bildet. Aus dem übrigen Mesoderm geht die Muskulatur hervor. Die Geschlechtsorgane bilden sich aus den Urgeschlechtszellen in gleicher Weise wie bei andern Nematoden. R. Goldschmidt (München).

Annelides.

512 **Crossland, Cyril.** The Polychaeta of the Maldive Archipelago from the collections made by J. Stanley Gardiner in 1899. Chaetopteridae and part of the Eunicidae. In: Proc. zool. Soc. London. 1904. Vol. 1. S. 270—286. pl. 18, 19.

Verf. kommt in einleitenden Bemerkungen zu dem Schluss, dass die bisher sicher beschriebenen *Chaetopterus*-Arten sich auf 2 reduzieren, nämlich *Ch. variopedatus* und *Ch. cautus* Marenz. (vielleicht auch *Ch. pergamentaceus* Cuv. von Nordamerika). Erstere hat eine ungemein weite Verbreitung: europäische Meere, Magellanstrasse, Antillen, Kap der guten Hoffnung. Dazu beschreibt er 2 n. sp., *Ch. longimanus* und *Ch. longipes* von den Malediven. Daran schliesst sich eine Beschreibung von *Phyllochaetopterus aciculigerus* n. sp., *Ph. gardineri* n. sp., *Hyalinoecia camiguina* Grube, *Onuphis holobranchiata* Marenz. und *Lysidice collaris* Grube.

J. W. Spengel (Giessen).

513 **Crossland, Cyril.** The marine fauna of Zanzibar and British East Africa, from collections made by Cyril Crossland in the years 1901 and 1902. — The Polychaeta. Part. III. With which is incorporated the account of Stanley Gardiner's Collection made in the Maldive Archipelago in the year 1899. In: Proc. zool. Soc. London. 1904. Vol. 1. S. 287—330. pl. 20—22.

Die Arbeit behandelt 9 *Eunice*- und 1 *Nicidion*-Art aus den im Titel bezeichneten Orten des indischen Ozeans, nämlich *E. aphroditois* Pallas, *A. grubei* Gravier, *E. afra* Peters, *E. coccinea* Grube, *E. tubifex* n. sp., *E. murrayi* McJ., *E. antennata* Sav., *E. indica* Kbg., *E. siciliensis* Gr. und *N. gracilis* n. sp.

J. W. Spengel (Giessen).

514 **Izuka, Akira,** On a new species of deepsea Polychaeta (*Panthalis Mitsukurii*). In: Annotat. zool. Japon. V. 5. pt. 2. 1904. S. 23—29. pl. 1.

Verf. beschreibt eine neue Tiefsee-Polychaete, von der ihm im Laufe vierer Jahre 4 Exemplare aus der Tiefe der Sagami-Bucht zugegangen sind, unter dem Namen *Panthalis mitsukurii* n. sp. Alle waren hinten unvollständig; das grösste hatte eine Länge von 525 mm und bestand aus 120 Segmenten. Die Beschreibung beschränkt sich auf die äusserlichen Merkmale einschliesslich der Borsten und des Rüssels. J. W. Spengel (Giessen).

515 **Pierantoni, U.,** Sui Syllidi gestanti del golfo di Napoli. In: Monitore zool. Ital. Anno 13 (Suppl.) 1902. S. 40—42.

Bei *Sphaerosyllis hystrix* und *Pionosyllis* n. sp. treten vom neunten borstentragenden Segment an in 11—12 Segmenten je zwei Eier aus, die an der ventralen Seite an der Basis des Bauchcirrus jedes Parapodiums befestigt werden und hier ihre Entwicklung durchmachen. Die Furchung ist total und inäqual. Aus den ersten zwei ungleich grossen Blastomeren gehen zahlreiche kleine Micromeren und weniger zahlreiche Macromeren hervor, die letztere von den erstern umschlossen werden. Die äussern von den letztern werden zum Endoderm, während die innern sich auflösen und eine von der allmählich

sich streckenden Larve aufgesogene Reservenahrung bilden. Zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Larve entsteht durch eine Ectodermeinstülpung der Mund und gleich darauf die ersten Antennen, die Tentakelcirren und die Palpen, während drei Furchen den Körper in vier primitive Segmente teilen. In diesem Moment erscheinen die Augenflecken. Von der Mundeinstülpung aus bildet sich der Proventriculus und kurz darauf, nachdem an den drei hintern Segmenten die Parapodien angelegt sind, der After, das kleine Aciculum und die Rückencirren des zweiten und vierten Segments. Wimperringe treten weder jetzt noch später auf. Wenn fünf Fusspaare fertig, alle Organe definitiv gebildet und die Reservenahrung aufgebraucht ist, löst sich die Larve los. Der Zeitpunkt des Ausschlüpfens aus dem Ei lässt sich nicht angeben, weil dessen Membran sich zuerst von der Larve abhebt und dann nach und nach im Wasser auflöst.

Bei *Pionosyllis* kommt häufig auf jedes Körpersegment nur ein Ei, das bald an der Basis eines rechten, bald eines linken Bauchcirrus angebracht wird. Die Larven bleiben an der Mutter befestigt, bis sie sieben Fusspaare haben. Auch in diesem Falle wird nicht, wie Barrois u. a. angeben, die Dotterhaut zur Cuticula der Larve. Ein Ausschlüpfen der erst mit drei Segmenten ausgestatteten Larve (Saint-Joseph) hat Verf. bei *Sphaerosyllis hystrix* nie beobachtet. Wahrscheinlich hat Jenem eine andere Art vorgelegen.

J. W. Spengel (Giessen).

516 **Bretscher, K.,** Die xerophilen Enchytraeiden der Schweiz. In: Biol. Centralbl. Bd. 24. 1904. S. 501—513.

Die Enchytraeiden zeigen in ihrem Vorkommen eine grosse Unabhängigkeit von der Bodenart, der Bepflanzung, wie der absoluten Höhe; wichtiger ist dagegen das Vorhandensein eines gewissen Maßes von Feuchtigkeit für sie. Die grösste Zahl von 800 Individuen auf 1 dm² fand sich in Cresta (Bünden) in 1950 m Höhe. Der höchste Fund ist vom Kistenpass in 2550 m zu verzeichnen; die Enchytraeiden steigen also so hoch wie die Pflanzenwelt in ihren letzten Ausläufern. Neben 18 Arten, die eine allgemeine horizontale und vertikale Verbreitung zeigen, gibt es 15, die bloss der untersten, der Hügelregion, angehören, und 9 von nur alpinem Vorkommen; die erstere zählt im ganzen 40, die alpine Region 27 Arten. Mehrere Formen sind nur von einem einzigen Fundort bekannt geworden; ob es endemische sind, kann noch nicht entschieden werden, da die Nachbarländer zu wenig auf ihren Bestand an Enchytraeiden untersucht sind. Die Zahl der Arten, die nebeneinander am gleichen Orte sich aufhalten, steigt bis auf 12 und 13 und ist ebenfalls einem grossen Wechsel unterworfen.

K. Bretscher (Zürich).

517 **Bretscher, K.**, Beobachtungen über die Oligochäten der Schweiz. VIII. Folge. In: Revue suisse zool. T. 12. 1904. S. 259–267.

Ausser neuen Standorten schon beschriebener Arten werden einige neue Species namhaft gemacht, so *Bryodrilus sulphureus, Marionina volkarti, Fridericia cognettii* und *bedoti*; der *Fridericia ratzeli* muss eine Varietät *beddardi* angereiht werden. Zum erstenmal wurde das Vorkommen von *Bryodrilus ehlersi* Ude konstatiert und sogar am Kistenpass in 2500 m Höhe getroffen.

K. Bretscher (Zürich).

518 **Korschelt, E.**, Über Doppelbildungen bei Lumbriciden. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII. 1904. S. 257—300. 2 Taf. 7 Fig. im Text. Separat: M. 2.—.

Gelegentlich seiner Regenerationsstudien an Lumbriciden beobachtete der Verf. mehrfach Doppelbildungen, wie solche bei Anneliden im allgemeinen nicht gerade selten sind; in der vorliegenden Arbeit sind die Resultate der bezüglichen Untersuchungen niedergelegt.

Doppelbildungen kommen wohl in der Regel durch abnormale Regeneration zustande, in mehr vereinzelten Fällen entstehen derartige Missbildungen indes schon während der Ontogenie. Korschelt beschreibt im ganzen sechs Fälle von Doppelbildungen, von welchen einer embryonaler, fünf regenerativer Herkunft waren: das erstere Vorkommnis betrifft *Allolobophora subrubicunda* Eis., die letztern beziehen sich insgesamt auf *Allolobophora terrestris* und resultieren aus einem Material von mehr als 4000 beobachteten Regeneraten.

Was zunächst den embryonalen Fall anlangt, so handelte es sich dabei um einen vollkommen ausgebildeten Embryo, der sich vorn wie hinten dadurch als Doppelbildung markierte, dass das Vorderende tief gespalten und das Hinterende in zwei ungefähr gleich lange Schwänze ausgezogen war. Entwicklungsdauer und Bewegungsweise unterschieden sich nicht vom Verhalten normaler Individuen. Das einheitliche Mittelstück maß im Leben 4 mm und umfasste 49 Segmente, die vordere Doppelbildung erstreckte sich vom ersten bis zum neunten Metamer und jeder der beiden Schwänze zählte 58 Segmente bei einer Länge von 3,5 mm. Die beiden Köpfe, die fühlerartig vorgestreckt und wieder zurückgezogen werden konnten, boten keine Besonderheit; die beiden Mundöffnungen befanden sich an den voneinander abgekehrten Seiten der sich als Doppelembryo präsentierenden Missbildung. Obschon zwei entgegengesetzte Flächen der Doppelbildung in der Färbung deutlich differierten, erwiesen sich dieselben bei näherer Untersuchung doch nicht als Bauch- und Rücken-, sondern als Seitenflächen. Abgesehen von den durch die Duplizität von Vorder- und Hinterteil bedingten Modifikationen war die Segmen-

tierung durchaus normal. Die Untersuchung der innern Organisation wurde auf Querschnitten vorgenommen und erstreckte sich auf den Ernährungsapparat, das Nervensystem, den Circulationsapparat und die Borstenorgane.

Hinsichtlich des Verdauungsorgans zeigte sich, dass entsprechend dem Verhalten der Mundöffnung jede Komponente der vordern Doppelbildung auch ihre eigene Mundhöhle und ihren eigenen Pharynx besass; erst im Bereich des Ösophagus erfolgte die Vereinigung zu einem einheitlichen Verdauungsrohr, aber unter einer kleinen Verschiebung beider Kanäle gegeneinander, so dass auf den Schnitten die Differenzierung der von der einen Komponente gelieferten Hälfte des Darmes nicht genau mit der des Anteils der andern Darmhälfte korrespondierte. Es wurden zwei Typhlosolen konstatiert, die zudem dadurch, dass, wie sich ergab, die beiden Komponenten des Doppelembryos im einheitlichen Mittelstück mit den Dorsalflächen verbunden waren, naturgemäß eine Verlagerung von der Rückenfläche gegen die Seiten hin erfahren mussten. Jede der beiden Typhlosolen ging in den zugehörigen Schwanz über.

Das Nervensystem zeigte, entsprechend der Zweiköpfigkeit, auch zwei selbständige, vollkommen ausgebildete Gehirnganglien. Infolge der dorsalen Verwachsung der beiden Komponenten fanden sich ebenso zwei Bauchketten vor, doch ist der Verlauf derselben in einer Komponente (b) durch verschiedene Unregelmäßigkeiten gekennzeichnet, von welchen eine Abzweigung in der Region des hintern Ösophagealabschnitts, die nach vorne bis in die halbe Höhe des Schlundes reichte und dort blind endigte, erwähnenswert ist, zumal dieselbe völlig die Struktur eines typischen Bauchmarks zeigte. Ferner erscheint auch die Tatsache von Interesse, dass durch hier nicht näher darlegbare Umstände die ursprünglichen Lagebeziehungen des Bauchmarks in den Schwänzen eine Drehung um 90° erfuhren, die übrigens zugleich den ganzen Körper betraf.

Jede Komponente des Doppelembryos hatte ihr normales Blutgefässsystem, doch boten die einzelnen Gefässe mehr oder weniger erhebliche Verschiebungen dar, die am Rückengefäss denjenigen des Darmes entsprachen. In jeden der beiden Schwänze trat das zugehörige Rückengefäss ohne weiteres ein, musste aber, um nunmehr wieder die Dorsallage zu gewinnen, eine Biegung machen. Die Bauchgefässe zeigten im wesentlichen normale Verhältnisse, von geringfügigen Anomalien, die auch hier nicht fehlten, zu schweigen. Von besonderm Interesse dagegen war die Tatsache, dass eine direkte Kommunikation zwischen den Blutgefässsystemen der beiden Komponenten statthatte, indem das Bauchgefäss der Komponente a mit

den Rückengefässen a und b in Verbindung stand und ebenso auf der andern Seite ein Zusammenhang des Bauchgefässes der Komponente b mit beiden Dorsalbahnen sich vorfand, so dass die Gefässe zu einem System verbunden erschienen, „als ob sie ein und demselben Individuum angehörten“.

Nach dem bereits Mitgeteilten waren Anomalien in der Anordnung der Borstenorgane von vornherein zu erwarten; dieselben betrafen vornehmlich eine Komponente (b), an der auch die übrigen Organe die weitgehendsten Abweichungen zeigten. Etwas hinter dem Pharynx treten auf eine ansehnliche Erstreckung (etwa 4 1/2 mm) erhebliche Differenzen vom normalen Verhalten auf und zwar in verschiedener Art, indem zunächst das eine, weiterhin beide linksseitigen Borstenreihenpaare ausfielen, dann wieder erschienen, aber in abnormaler Lagerung und dergleichen mehr, woraus hervorgeht, dass sich die ungleichmäßige Ausgestaltung der Doppelbildung auch in der äussern Erscheinung des Auftretens und der Anordnung der Borsten kundgab. Im weitern Verlauf der Leibeskontinuität stellte sich der normale Zustand wieder her; indes ist noch zu bemerken, dass an der Übergangsstelle des einheitlichen Mittelstücks in den betreffenden Schwanz eine Gabelung der beiden linksseitigen Borstenreihen erfolgte.

Die fünf regenerativen Doppelbildungen umfassten ausschliesslich solche des Vorderendes, in einem Falle lag eine Dreifachbildung vor. Die betreffenden Tiere waren wohl der Geschlechtsreife mehr oder weniger nahe, aber nur bei einem Vorkommnis handelte es sich um ein geschlechtlich vollkommen ausgebildetes Individuum. Bei diesem entstammte das Regenerat der Clitellarregion, bei allen übrigen der hinter diesem Körperabschnitt gelegenen Partie.

Bei dem Fall der Dreifachbildung war zuerst ein endständiges Regenerat entstanden, an dem später seitlich zwei weitere Vorderenden hervorsprossten, die untereinander und mit dem erstgebildeten in Grösse und Beschaffenheit übereinstimmten; sie maßen je etwa 0.8 mm und umfassten 6—8 Segmente. Bezüglich der Organisationsverhältnisse dieses Stückes ergab sich, dass jedes Vorderende seine besondere Mundöffnung besass und jede von diesen mit dem Darmkanal des einheitlichen Stammes in Kommunikation stand. Während die seitlichen Regenerate durch den Besitz typisch ausgebildeter Gehirnganglien, Schlundkommissuren und unterer Schlundganglien sich als zweifellose Kopfenden auswiesen, fehlte seltsamerweise der terminalen Neubildung, also dem primären Regenerat, das Gehirnganglion, so dass die Deutung dieses Vorderendes als eines Kopfendes fraglich und die Möglichkeit, dass eine Heteromorphose vorliegt, nicht ausgeschlossen ist. Indessen scheint das Verhalten der Segmentalorgane

für die Kopfnatur auch dieses Regenerates zu sprechen, weshalb Korschelt sich auch diese Auffassung zu eigen macht und in jenem Manko nur eine weitgehende Anomalie erblicken will. Man wird dieser Stellungnahme um so leichter beitreten können, als es sich um einen Regenerationsfall handelt, der unter Bedingungen zustande gekommen ist, für welche nach frühern Erfahrungen die Regenerationsfähigkeit überhaupt ausgeschlossen erschien oder doch nur in ganz vereinzelten Fällen in Wirksamkeit zu treten vermochte.

Ähnlicher Art wie das eben besprochene Vorkommnis ist die zweite der von Korschelt beschriebenen regenerativen Doppelbildungen insofern, als auch hier zuerst ein endständiges Regenerat gebildet wurde, an dem in der Folge allmählich ein kleineres seitlich von der Basis des erstern hervortrat. Beide Vorderenden waren aber an Grösse beträchtlich verschieden, indem das primäre (Hauptregenerat) 36 Segmente bei einer Länge von 7 mm umfasste, während das sekundäre (Nebenregenerat) in einer Ausdehnung von 2 mm 16 Metameren zählte. Schon der äussere Anblick beider Regenerate legte die Vermutung nahe, dass es sich bei dieser Doppelbildung nur um topographische Vorderenden handle, was die microscopische Untersuchung bestätigte. Das Verhalten des Darmkanals wie des Bauchmarks und der Nephridien bezeugten die caudale Natur beider Regenerate völlig einwandfrei und erwiesen diese letztern somit als echte Heteromorphosen.

Auch beim dritten Fall regenerativer Doppelbildung kam es zur aufeinanderfolgenden Ausbildung eines umfänglichen, fast 8 mm langen Hauptregenerates mit 57 Segmenten, von dessen Basis sich ein kleines, nur 8 Metameren zählendes Nebenregenerat von $1 \frac{1}{2}$ mm Länge erhob. Die innere Organisation liess das Hauptregenerat als ein heteromorphes Schwanzende erkennen; das Gleiche gilt wohl auch von dem sekundären Regenerat, obschon dessen mangelhafte Differenzierung und geringe Segmentzahl den in Rede stehenden Charakter nicht mit voller Klarheit zur Ausprägung brachten.

Das vierte Vorkommnis wird von einer Doppelbildung repräsentiert, bei der ebenfalls nacheinander zwei verschieden grosse Vorderregenerate erzeugt wurden, von welchen das eine mit 20 Metameren 2 mm, das andere mit 10 Segmenten nur 0,8 mm maß. Auch hier erwies sich das Hauptregenerat als eine Heteromorphose, indem es ein ganz typisches Schwanzende darstellte; bezüglich des Nebenregenerates konnte aus den Befunden an Schnitten ein endgültiges Urteil nicht gewonnen werden, doch ist Korschelt geneigt, per analogiam anzunehmen, dass wie in den andern Fällen ein Caudalregenerat vorgelegen habe.

Abweichend von den vorhergehenden Fällen zeigte sich die letzte regenerative Doppelbildung gestaltet: es handelt sich dabei um ein breites, aber kurzes und deshalb gedrungenes Regenerat, dessen freies Ende in zwei, aber sehr unvollkommen voneinander gesonderte Stücke auslief, die wie kurze Zäpfchen dem regenerierten Basalteil aufsassen. Offenbar lag hier eine ganz unregelmäßige Neubildung vor, was schon aus der Unvollkommenheit der Segmentierung hervorging: das ganze Regenerat maß ungefähr 2,6 mm, wobei auf der rechten Seite 15, auf der linken 12 Segmente zu zählen waren. Jedes der beiden Endstücke besass Mundöffnung, Mundhöhle und Pharynx, die mit dem Darmkanal des Stammes in Verbindung standen, in ihren feinern Organisationsverhältnissen jedoch allerlei Abnormitäten darboten. Merkwürdigerweise fehlte dem grössern Regenerat das Gehirnganglion, während das kleinere ein solches besass, das mit dem Bauchstrang durch eine Commissur verknüpft war, deren rechter Schenkel allerdings weit mächtiger ausgebildet war als der linke. Hinsichtlich des Blutgefässsystems wies das Hauptregenerat, was die Anordnung der wichtigsten Bahnen betrifft, normalere Befunde auf, als das Nebenregenerat, in beiden indes bot die Ausbildung der Gefässe selbst erhebliche Anomalien dar und erscheint auch damit das ganze Regenerat als eine Abnormität gekennzeichnet. —

An die Schilderung seiner Befunde knüpft Korschelt unter sorgfältiger Berücksichtigung der bereits vorhandenen Literatur theoretische Betrachtungen, die auf eine sachgemäße Beurteilung der beobachteten Doppelbildungen abzielen, indes der Natur des Gegenstandes nach irgendwie gesicherte Schlussfolgerungen nicht zu bieten vermögen. Interessenten mögen das Original einsehen; Ref. muss sich hier auf ein paar kurze Bemerkungen beschränken. Bezüglich der embryonalen Doppelbildung bezieht sich Korschelt vornehmlich auf die ältern Erfahrungen von Kleinenberg an *Allolobophora* (*Lumbricus*) *trapezoides*, bei welcher Wurmart ontogenetische Zwillingsbildungen bekanntlich sehr verbreitet sind, und die neuern Befunde Vejdovskys bei *Allolobophora terrestris* und kommt dabei zu dem Ergebnis, dass für die Entstehung der in Rede stehenden Doppelbildung „die Annahme einer sehr früh eintretenden Sonderung des Keims in zwei Hälften als die naheliegendste Erklärung“ sich darbietet, wie dies Kleinenberg gegenüber schon von Vejdovsky ausgeführt worden ist. Über die Ursachen der regenerativen Doppelbildungen äussert sich Korschelt im Anschluss an Beobachtungen von Joest und Rabes dahin, „dass der Anstoss zu der Doppelbildung vom Zentralnervensystem ausgeht“, diesem also wohl die Verantwortung für jene zukommt; andere Faktoren können

jedenfalls dermalen nicht namhaft gemacht werden. Die Ausbildung von Heteromorphosen möchte Korschelt dadurch verursacht sehen, dass bei der ausserordentlichen Regenerationsfähigkeit der Versuchstiere Neubildungen, sobald nur der Anlass zu solchen gegeben ist, auch in Körperregionen stattfinden, „in welchen der Regeneration normalerweise Schwierigkeiten gegenüberstehen, und es scheint, dass sie in solchen Fällen häufig nicht zu normalen Neubildungen, sondern eben zu Heteromorphosen führen.“ F. v. Wagner (Giessen).

519 **Michaelsen, W.,** Die geographische Verbreitung der Oligochaeten. Mit 11 Karten. Berlin (R. Friedländer & Sohn). 1903. VI und 186 S. Mk. 12.—.

Das vorliegende Werk des bekannten Oligochaeten-Forschers bildet eine willkommene Ergänzung zu dem von demselben Verfasser herrührenden systematischen Werke „Oligochaeta“, das als 10. Lieferung des „Tierreichs“ 1900 erschien und auch in dieser Zeitschrift Jahrg. VIII. S. 392—412 eingehend besprochen ist.

In seinem Vorwort hebt Michaelsen mit Recht hervor, dass in fast allen neuern allgemein-zoogeographischen Schriften die Oligochaeten nicht die Berücksichtigung gefunden haben, die sie in hohem Maße verdienen, denn es gibt kaum eine Klasse oder Ordnung, bei der scharf ausgeprägte Beziehungen zwischen Verwandtschaft und geographischer Verbreitung häufiger sind als gerade bei der Ordnung der Oligochaeten.

Wegen der grossen Bedeutung, die das Michaelsensche Werk für die geographische Verbreitung überhaupt beanspruchen darf, soll deshalb ein ausführlicheres Referat gegeben werden. Die Systematik, die Michaelsen ausführlich behandelt und deren seit dem Erscheinen der „Oligochaeta“ eingetretene Veränderungen gewissenhaft berücksichtigt werden, soll indes nur soweit herangezogen werden, als sie zur Klarstellung der engen Beziehungen zwischen Phylogenie und Verbreitung nötig ist.

A. Allgemeiner Teil.

Da die Art und Weise, wie die Ausbreitung einer Art vor sich geht, in erster Linie von der Lebensweise abhängig ist, so kann man das ganze Oligochaetenmaterial nach diesen biologischen Verhältnissen in 3 Hauptgruppen sondern, nämlich die terricole, limnische und marine und zwischen denselben 3 Übergangsgruppen unterscheiden, nämlich die amphibische, littorale und die des Brackwassers. Von diesen sind die marinen, amphibischen und Brackwasser-Oligochaeten die kleineren Gruppen und von geringerer Bedeutung.

Die Hauptmasse der Oligochaeten ist terricol. Diese, die eigentlichen Regenwürmer, sind die Ackerbauer unter den Tieren, sie kleben an der Scholle; indes haben manche Arten durch Verschleppung oder Wanderung eine grössere Ausbreitung erreicht. Hiernach unterscheidet man endemische und peregrine Formen. Meer, breite Wüstenstrecken, mit Eis bedeckte Gebirge bilden für die Ausbreitung der Terricolen unüberwindliche Hindernisse. Da nun während der verschiedenen geologischen Perioden die Zugänglichkeit der Festlandsgebiete sehr verschieden war, so entspricht die recente geographische Verbreitung der Terricolen der jeweiligen Ausbreitungsmöglichkeit und man kann aus ihr gewisse erdgeschichtliche Vorgänge erschliessen.

Die limnischen Oligochaeten, zu denen besonders die niedern Familien gehören, zeichnen sich durch eine ungemein weite Verbreitung aus. Durch ihre Lebensweise sind sie in hervorragendem Maße geschützt und sie sind auch nicht in dem Grade der vernichtenden Konkurrenz ausgesetzt, wodurch manche ältere Terricolen von jüngern verdrängt wurden.

Die littoralen Oligochaeten besitzen ebenfalls eine sehr weite Verbreitung. An ihrem Aufenthaltsorte, dem Meeresstrande, finden sie eigenartige Lebensbedingungen, nur euryhaline Formen können hier gedeihen; diesen steht aber reiche Nahrung bei geringer Konkurrenz zur Verfügung. Manche Formen sind rein, andere vorwiegend und wiederum andere hospitierend-littoral. Ihre Ausbreitungsbedingungen sind sehr günstig; ihre Cocons können mit Detritusmassen des Strandes leicht weiter getrieben werden; auch Strandvögel können durch Verschleppung der an ihren Füssen haftenden Cocons zur Verbreitung beitragen.

Von grossem Einfluss auf die Ausbreitung ist das Klima. Manchen Formen sagt ein feucht-warmes Tropenklima zu, andern ein gemäßigtes Klima, noch andere vermögen selbst niedrige Temperaturen zu ertragen; auf manche Arten scheint dagegen das Klima ohne Einfluss zu sein. Besonders kommen diese klimatischen Verhältnisse bei der Ausbreitung durch Verschleppung zur Geltung.

Beim Eindringen jüngerer Formen in neue Gebiete kommt es, wenn die Eindringlinge nicht genügend Raum finden, zur Konkurrenz zwischen den peregrinen und endemischen Formen, die zur teilweisen oder vollständigen Verdrängung und Ausrottung der Ureinwohner führt. Nur so kann man die in das Gebiet jüngerer Formen eingestreuten Vorkommnisse älterer Formen erklären; es sind Relicte einer ehemaligen Urbevölkerung, die bis auf die jetzt weit voneinander getrennten Sondergebiete zurückgedrängt sind. In welcher Weise

dieser Kampf geführt wird, ist schwer zu entscheiden. Zweifellos spielen die chemischen Veränderungen des Erdbodens, welche manche Arten hervorrufen und die andern Arten nicht zusagen, dabei eine Rolle, ebenso wie auch eine sehr starke Durchwühlung des Bodens, die einen grossen Einfluss auf die Feuchtigkeitsverhältnisse ausübt, von manchen Arten nicht ertragen wird. Eine Form, die in geringer Tiefe unter der Oberfläche wagrechte Gänge zu machen pflegt, wird durch die Nachbarschaft von senkrecht und tiefer grabenden Formen geschädigt. Auch das numerische Verhältnis der Nachkommenschaft mag bei der Ausbreitung und Unterdrückung verschiedener Formen maßgebend gewesen sein.

Nach dem Erfolge im Kampfe um das Gebiet kann man verschiedene Gebietsformen unterscheiden, nämlich Formen mit Expansionsgebiet, dann solche mit reduziertem oder zersprengtem Gebiet bezw. Relictengebiet, ferner solche mit beschränktem und schliesslich solche mit isoliertem Gebiet.

Für die geographische Verbreitung sind auch die Vermehrungsverhältnisse von grosser Bedeutung. Besonders günstig wirkt die ungeschlechtliche Vermehrung (bei Aeolosomatiden und Naididen), denn hier genügt zur Neubildung einer Kolonie ein einziges Tier oder nur ein Cocon. Aus diesen kann ja durch Teilung leicht eine grosse Individuenzahl gebildet werden. Bei manchen Formen spielt wohl auch die Vermehrung durch Regeneration gewaltsam zerstückelter Individuen eine Rolle *(Lumbriculus variegatus* Müll.) Wichtig ist auch die Zahl der in einem einzigen Cocon enthaltenen Jungen. Bei solchen mit vielen Jungen kann ein einziger Cocon zur Kolonie-Bildung führen (z. B. *Enchytraeus albidus* Henle). Bei den höhern Formen ist diese Art der Ausbreitung wohl ausgeschlossen, da aus einem Cocon meist nur ein Individuum entsteht.

In die präkulturelle Verbreitung, die durch die Konfiguration der Festländer und Meere in den vorhergehenden geologischen Perioden wesentlich bedingt war, brachte die Verschleppung durch den Menschen ein neues Moment und führte zu einer Verschleierung des Bildes der frühern Verbreitung.

Michaelsen war in der Lage, eine Liste von lebend mit Pflanzen in Hamburg eingeschleppten Oligochaeten aufzustellen, die fast nur solche Arten aufweist, die er schon vorher aus Gründen ihrer Verbreitung als verschleppte Formen bezeichnete, wie z. B. *Pheretima*-Arten, *Eudrilus eugeniae* (Kinb.) und *Pontoscolex corethrurus* (Fr. Müll.) Die meisten dieser Arten waren mit Pflanzen aus Amerika gekommen und doch entsprechen sie durchaus nicht dem faunistischen Charakter dieses Erdteils.

Wie unterscheiden sich nun endemische Vorkommnisse von Verschleppungsvorkommnissen? Verschleppbar sind solche Formen, die im Bereich der gärtnerischen oder agrestischen Kultur zu leben vermögen, also hauptsächlich terrestrische Formen, seltener amphibische und limnische. Von diesen sind es wieder die kleinern oder auch mittelgrossen (bis etwa 180 mm langen) Arten, während grössere Formen, so vor allem die Riesen ihres Geschlechtes nicht verschleppt werden. Tatsächlich sind letztere fast stets nur in Gebieten gefunden, die als ihre präkulturelle Heimat angesehen werden müssen. Tritt nun eine Oligochaeten-Gruppe, die neben kleinen auch grosse und riesige Formen enthält, in einem Sondergebiete lediglich in sehr kleinen Formen auf, so liegt der Verdacht nahe, dass diese kleinen Formen durch Verschleppung in dieses Sondergebiet gelangt sind. Von den 84 Arten der Gattung *Dichogaster* sind 63 im tropischen Afrika gefunden, deren Grössenverhältnisse von 40 bis 360 mm schwanken, während die ausserhalb Afrikas gefundenen Arten fast durchgehends kleinen und kleinsten Formen angehören.

Das hauptsächlichste Merkmal für Verschleppungsfälle bei Regenwürmern ist eine sehr weite und zumal auch eine sprungweise Verbreitung über See, sowie auch das sporadische Auftreten weit entfernt von dem Gebiet, das als das Hauptquartier der betreffenden Gattung anzusehen ist. Auch bei einer weiten Verbreitung über Land kann es sich um Verschleppung durch den Menschen handeln, doch kann diese bei „Weitwanderern" auch auf natürlicher Ausbreitung beruhen. Schliesslich ist als ein Merkmal für Verschleppungsvorkommnisse das überwiegende Auftreten in den Zentren des gärtnerischen Handelsverkehrs und andererseits das Zurücktreten und Fehlen in den entfernter davon liegenden Örtlichkeiten anzusehen.

Wird aber eine Anzahl nahe verwandter Arten lediglich in einem eng begrenzten Gebiete vorgefunden, so sind sie als endemisch anzusehen, besonders aber wenn es sich bei den im Gebiete vorkommenden Formen um eine weitgehende Varietäten- oder Unterarten-Bildung handelt.

Das erfolgreich verschleppte Material rekrutiert sich hauptsächlich aus den jüngsten Zweigen gewisser Entwicklungsreihen und zwar aus den Gattungen *Pheretima* und *Diporochaeta*, sowie der Familie Lumbricidae. Das präkulturelle Heimatsgebiet der erfolgreich verschleppten Formen gehört fast ausschliesslich der nördlich gemäßigten Zone und den Tropen an, das gemäßigte Eurasien liefert die Lumbriciden, das tropische Afrika mit Anschluss des westindisch-zentralamerikanischen Gebietes die *Dichogaster*-, das indomalayische Gebiet die *Pheretima*-Arten. Die übrigen Gebiete, be-

sonders die noch weiter südlichen, entsenden keine oder nur wenige Formen. Weiterhin bevorzugen bei dieser Besiedlung neuer Gebiete die Lumbriciden die gemäßigten Zonen beider Hemisphären, während die tropischen Verschleppungsformen sich vorwiegend in neuen tropischen oder subtropischen Gebieten einbürgern. Bei der Besiedlung kommt in den meisten Fällen die Bodenkultur im neuen Gebiete den eingewanderten Formen zu gute, insofern dadurch ähnliche Bedingungen, wie sie in der Heimat herrschten, erzeugt werden; andererseits ist dieselbe für die endemischen Formen, die an die vor der Kultivierung des Bodens vorhandenen Verhältnisse gewöhnt sind, von Nachteil. Daher wird denn auch mit der stetig fortschreitenden Kultivierung noch jungfräulicher Gebiete eine immer mehr zunehmende Verschleppung von Terricolen eintreten, die widerstandsfähigern Arten werden neue Gebiete erobern, während die schwächern Formen zurückgedrängt und zum Teil vernichtet werden. Das Resultat ist vielleicht eine zonale Verbreitung verhältnismäßig weniger Arten. Damit wird auch das Bild der präkulturellen Verbreitung, in dem die Konfiguration der Festländer und Meere in frühern geologischen Perioden eine so grosse Rolle spielt, mehr und mehr verschleiert werden.

II. Spezieller Teil.

1. Das System der Oligochaeten.

Die Ordnung Oligochaeta besteht aus einer Anzahl Familien, die meist scharf umgrenzt sind und keine deutlichen Übergänge zwischen sich auffinden lassen. Dadurch wird die Feststellung näherer verwandtschaftlicher Beziehungen zwischen den Familien sehr erschwert. Im allgemeinen werden die Familien nach der anscheinenden Höhe ihrer Organisation aneinander gereiht. Dabei erweist sich als ein verhältnismäßig konstanter Charakter die Anordnung der Gonaden. Bei den niedersten Oligochaeten (Aeolosomatidae, Naididae, Phreodrilidae, Tubificidae, Enchytraeidae) treten die männlichen und weiblichen Gonaden stets in je 1 Paar und in 2 direkt aufeinander folgenden Segmenten auf. Eine Verdopplung der beiden Gonaden-Paare ist für die Haplotaxiden Gattung *Haplotaxis* charakteristisch, die auch schon bei der nächst niedrigern Familie, den Lumbriculiden, auftritt, ja hier manchmal zu einer Verdreifachung oder Vervierfachung wird. Gegenüber diesen Schwankungen zeigen die höchsten Familien (Lumbricidae, Glossoscolecidae, Megascolecidae, Moniligastridae) eine grosse Beständigkeit. Mit Rücksicht auf diese Familien und die Gattung *Haplotaxis* kann man mehrere Formen unterscheiden. Hologynandrisch

sind Formen, bei denen 2 Paar männliche und weibliche Gonaden in aufeinander folgenden Segmenten liegen (*Haplotaxis*); hologyn solche mit 2 Paar weiblichen, und holoandrisch solche mit 2 Paar männlichen Gonaden. Ist nur 1 Paar Gonaden entwickelt, so heissen die Formen merogyne bezw. meroandrische. Von diesen sind progyn solche, bei denen das hintere, metagyn solche, bei denen das vordere Ovarien-Paar zurückgebildet ist. Die entsprechenden Formen mit Rückbildung der männlichen Gonaden heissen proandrisch bezw. metandrisch.

Zur Illustration der verwandtschaftlichen Beziehungen der Oligochaeten-Familien möge die von Michaelsen aufgestellte Skizze hier Platz finden.

Aeolosomatidae

Naididae

Phreodrilidae

Tubificidae Enchytraeidae

Lumbriculidae

? Haplotaxidae

Alluroididae

Glossoscolecidae

Moniligastridae Megascolecidae Lumbricidae.

2. Geographische Verbreitung der einzelnen Oligochaeten-Gruppen.

Fam. Aeolosomatiden. — Gattungen[1]): *Aeolosoma* (7) und *Pleurophleps* (2). Die Familie ist rein limnisch und weist eine ungemein weite Verbreitung auf, vielleicht ist sie kosmopolitisch, doch sind wegen der Kleinheit der Arten unsere Kenntnisse über die Verbreitung noch gering. Sie sind vorwiegend in Europa, vereinzelt aber auch in Asien, Afrika und Amerika nachgewiesen.

---

1) Die Zahlen in Klammern hinter den Gattungsnamen geben die Anzahl der Arten bezw. Unterarten und Varietäten an.

Fam. Naididen. — Gattungen: *Paranais* (3), *Schmardaella* (1), *Amphichaeta* (1), *Chaetogaster* (5), *Ophidonais* (2), *Naidium* (3), *Branchiodrilus* (1), *Nais* (5), *Dero* (14), *Vejdovskyella* (= *Bohemilla*) (1), *Macrochaetina* (1), *Ripistes* (2), *Slavina* (2), *Stylaria* (1), *Pristina* (4) und *Haemonais* (1). Wahrscheinlich ist auch diese Familie kosmopolitisch, obgleich noch grosse Gebiete der Erde unerforscht sind. Die Naididen sind fast durchweg limnisch, nur zwei Arten *Paranais* und eine Art *Amphichaeta* finden sich in salinen oder littoralen Örtlichkeiten. Für die weite Verbreitung sind die limnische Lebensweise und die vorwiegend ungeschlechtliche Vermehrung bedeutungsvoll, denn daher erklärt es sich, dass z. B. die Gattung *Dero* in Europa, Tropisch-Afrika, Süd- und Ost-Asien, Nordamerika, Westindien und Tropisch-Südamerika gefunden ist. Hervorzuheben ist auch die grosse Anzahl (9) der den beiden best durchforschten Gebieten, Europa und Nordamerika, gemeinsamen Arten.

Fam. Phreodriliden. — Die Familie umfasst nur die Gattung *Phreodrilus* mit fünf Arten, die rein limnisch sind und sich auf Neuseeland, dem Kerguelen-Archipel und im magalhaensisch-chilenischen Gebiete finden, also eine subantarctisch-circumpolare Verbreitung zeigen. Es ist fraglich, ob diese Verbreitung eine primäre oder sekundäre ist, ob sie durch Ausbreitung von einem der betreffenden Punkte direkt nach den übrigen hin oder aus einer ursprünglich allgemeinern, durch Ausmerzung der Phreodriliden in den verbindenden Gebieten entstanden ist. Wir können sehr wohl annehmen, dass durch Stürme verschlagene Wasservögel an ihren Füssen Cocons dieser Phreodriliden über weite Meeresstrecken hinüber von Station zu Station getragen haben. Dann braucht man nicht zu der Hypothese seine Zuflucht zu nehmen, dass der Kerguelen-Archipel der Überrest eines frühern antarctischen Kontinentes oder einer frühern viel weitern Ausbreitung des afrikanischen Kontinents gegen Südosten ist. — Für die Annahme einer sekundären Natur der Verbreitung der Phreodriliden spricht indes ein anderer Umstand. Die Gebiete der Phreodriliden und Tubificiden scheinen sich gegenseitig auszuschliessen, was auf eine nähere Beziehung zwischen ihnen schliessen lässt. Wahrscheinlich haben die jüngern, aus den Phreodriliden entsprossenen Tubificiden ihre Ahnenfamilie verdrängt, so dass die Phreodriliden in den südlichsten Gebieten erhalten blieben, die infolge frühzeitiger Abtrennung durch Meeresarme (Neuseeland), durch wasserarme Regionen (magalhaensisches Gebiet) oder durch hohe, übereiste Gebirgsketten (Chile) vor dem massenweisen Einwandern von Tubificiden geschützt waren. Tatsächlich scheinen im magalhaensischen Gebiete und in Chile die Tubificiden zu fehlen, während der auf Neuseeland gefundene *Tubifex tubifex* (Müll.) sicher von Europa oder Nordamerika eingeschleppt ist und der ebenda gefundene *Limnodrilus novaezelandiae* Bedd. als selbständige Art angezweifelt werden darf, da das betreffende Individuum unreif, also unbestimmbar war.

Fam. Tubificiden. — Gattungen: *Branchiura* (2), *Rhizodrilus* (5), *Clitellio* (1), *Heterodrilus* (1), *Telmatodrilus* (2), *Phallodrilus* (1), *Limnodrilus* (11), *Lycodrilus* (2), *Tubifex* (12), *Ilyodrilus* (6), *Lophochaeta* (2), *Bothrioneurum* (3) und die zweifelhaften Gattungen *Aulodrilus* (1) und *Rhyacodrilus* (1). Die Tubificiden sind vorwiegend limnisch, zum Teil littoral und marin. Sie scheinen auf die gemäßigte Zone der nördlichen Erdhälfte beschränkt und in dem eingehender durchforschten magalhaensischen Gebiet durch die Phreodriliden vertreten zu sein. Die Tubificiden von Neuseeland sind vermutlich eingeschleppt. — Die Gattungen *Rhizodrilus*, *Limnodrilus* und *Tubifex* umspannen in der nördlichen gemäßigten Zone die ganze Erde; *Ilyodrilus* ist Nordamerika und Europa gemeinsam. *Branchiura*,

Clitellio, Lophochaeta sind bisher nur in Europa, *Telmatodrilus* in Californien, *Lycodrilus* im Baikal-See gefunden. *Bothrioneurum* kommt in Argentinien, Europa und auf der Malayischen Halbinsel vor. Auch einzelne Arten zeigen eine weite Verbreitung, so kommt *Tubifex tubifex* (Müll.) in Europa, Nordamerika und (wahrscheinlich durch Einschleppung) auf Neu-Seeland vor.

Fam. Enchytraeiden. — Gattungen: *Henlea* (11), *Bryodrilus* (1), *Buchholzia* (2), *Hydrenchytraeus* (2), *Marionina* (15), *Lumbricillus* (17), *Stercutus* (1), *Mesenchytraeus* (19), *Enchytraeus* (13), *Michaelsena* (4), *Achaeta* (4), *Fridericia* (36) und *Distichopus* (1). Bezüglich der geographischen Verbreitung können wir zwei Gruppen unterscheiden. Die erste enthält vorwiegend terricole Formen, aber auch amphibische und limnische. Das Gebiet dieser Gruppe, zu der *Henlea, Mesenchytraeus* und *Fridericia* gehören, ist nördlich circumpolar; es umfasst Sibirien, ganz Europa und Nordamerika und zwar die gemäßigten und arctischen Regionen dieser Länder, im Norden bis Spitzbergen, Grönland und Alaschka. Vielleicht ist *Henlea* in Nordamerika nicht endemisch, da die einzige endemische Art, *H. socialis* (Leidy), unsicher ist.

Die zweite Gruppe (*Marionina, Lumbricillus, Enchytraeus, Michaelsena*) besteht aus littoralen Gattungen, von denen einige Arten auch limnisch oder terricol sind. Das Gebiet dieser Gruppe ist als atlantisches zu bezeichnen; es erstreckt sich von den atlantischen Küstenländern der Arctis (von Nowaja Semlja, Spitzbergen und Grönland) bis in die antarctisch atlantische Region (bis Feuerland, Süd-Georgien und den Kerguelen). Es sind allerdings grosse Strecken dieses Gebietes noch unbekannt. Eine enorm weite Verbreitung besitzen *Enchytrea albidus* Henle und *Lumbricillus verrucosus* (Clap.).

Die kleinern Gattungen *Bryodrilus* (Deutschland), *Hydrenchytraeus* (Schweiz), *Buchholzia* (Dänemark, Deutschland, Schweiz, Italien), *Stercutus* (Deutschland), *Achaeta* (Deutschland, Böhmen, Schweiz, Italien) und *Distichopus* (Delaware) gehören wahrscheinlich der ersten, nördlich circumpolaren Gruppe an.

Fam. Lumbriculiden. — Gattungen: *Lamprodrilus* (9), *Teleuscolex* (3), *Trichodrilus* (3), *Lumbriculus* (1), *Rhynchelmis* (2), *Sutroa* (2), *Bythonomus* (3), *Stylodrilus* (3), *Styloscolex* (1), *Eclipidrilus* (3).

Die Lumbriculiden sind rein limnisch; ihr Verbreitungsgebiet ist Sibirien, ganz Europa und Nordamerika, also nördlich-circumpolar. Bedeutungsvoll ist, dass die wahrscheinliche Wurzelform des Lumbriculiden-Stammes, die Gattung *Lamprodrilus*, mit 9 Arten auf Sibirien und besonders den Baikal-See beschränkt ist. Dieser Süsswasser-See muss daher ein hohes geologisches Alter haben, was mit der Annahme der Relictenseenatur desselben nicht übereinstimmt. Da auch andere Tatsachen, so die geologischen Verhältnisse gegen diese Relictensee-Hypothese zu sprechen scheinen, so ist wohl anzunehmen, dass die Tierformen mit marinen Anklängen, auf deren Vorkommen im Baikal-See diese Hypothese beruht, erst nachträglich eingewandert oder eingeschleppt sind. Der Teleckoë-See in Sibirien weicht in seiner Oligochaeten-Fauna durchaus vom Baikal-See ab; er beherbergt nur die jüngern Haplotaxiden-Gattungen *Haplotaxis* und *Pelodrilus* und besitzt daher wahrscheinlich nicht das hohe geologische Alter des Baikal-Sees.

Von den jüngern Gattungen kommen *Sutroa* (2) in Californien und *Eclipidrilus* (je 1 Art) in Californien, Illinois und Florida vor. *Trichodrilus* (1) ist Nordamerika und Europa gemeinsam. *Lumbriculus* (1) und *Stylodrilus* (3) sind auf Europa beschränkt. *Rhynchelmis* (2) und *Bythonomus* (3) sind in Europa und Sibirien, *Styloscolex* (1) bisher nur im Baikal-See gefunden.

Fam. Haplotaxiden. — Gattungen: *Pelodrilus* (2) und *Haplotaxis* (2).

Die Haplotaxiden sind limnisch. Ihr Gebiet zerfällt in 2 Sondergebiete, Neuseeland mit *P. violaceus* Bedd. und *H. smithi* Bedd., und das nördlich-gemäßigt circumpolare Gebiet des *H. gordioides* (G. L. Hartm.), das auch den Fundort von *P. ignatovi* Michlsn. (Süd-Sibirien) in sich schliesst.

Fam. Alluroididen. — Diese Familie beschränkt sich auf *Alluroides pordagei* Bedd. von Britisch-Ostafrika.

Fam. Moniligastriden. — Gattungen: *Desmogaster* (4), *Moniligaster* (1), *Eupolygaster* (3) und *Drawida* (17).

Die älteste Gattung ist die holoandrische Gattung *Desmogaster*. Aus dieser haben sich durch Verschiebung der Geschlechtsorgane nach vorn (um 1 Segm. bei *Eupolygaster*, um 2 Segm. bei *Drawida*) und durch Reduktion der männlichen Gonaden und Ausführungsapparate auf 1 Paar die proandrische Gattung *Eupolygaster* und die metandrische Gattung *Drawida* unabhängig voneinander entwickelt. Die Stellung der meroandrischen Gattung *Moniligaster* ist nicht ganz klar. Die Moniligastriden sind wahrscheinlich rein terricol. Das Hauptgebiet ist auf einen kleinen Teil Süd-Asiens (Birma, Vorderindien, Ceylon) und des daran grenzenden malayischen Archipels (Sumatra, Borneo) beschränkt. Die auf Japan und den Philippinen gefundenen *Drawida*-Arten sind wahrscheinlich verschleppte Formen. *Desmogaster* ist in Sumatra, Borneo und Birma beheimatet, *Eupolygaster* auf Sumatra und Borneo beschränkt, *Drawida* ist von Sumatra bis Ceylon und dem südlichen Vorderindien verbreitet und *Moniligaster* auf Ceylon beschränkt.

Fam. Megascoleciden. — Die Familie der Megascoleciden ist die grösste der Oligochaeten-Familien und zeigt zugleich die reichste systematische Gliederung. Michaelsen unterscheidet nach dem Bau des männlichen Geschlechtsapparates 4 Formen:

1. Bei der acanthodrilinen Form münden die Samenleiter am 18. Segment und je 1 Paar schlauchförmige Prostatadrüsen am 17. und 19. Segment, je 1 Paar Samentaschen auf Intersegmentalfurche $^7/_8$ und $^8/_9$.
2. Bei der microscolecinen Form sind die hintern Prostaten geschwunden, es haben sich die des 17. Segments erhalten; die männlichen Poren liegen auf dem 18. oder 17. Segment, sind also den vordern Prostataporen genähert.
3. Bei der balantinen Form sind die vordern Prostaten geschwunden, diejenigen des 19. Segmentes entwickelt und mit ihren Poren sind die männlichen Poren verschmolzen.
4. Bei der megascolecinen Form sind beide ursprüngliche Prostaten-Paare geschwunden, die männlichen Poren am 18. Segmente geblieben und am distalen Endteil der Samenleiter scheint eine neue Art Prostaten (Euprostaten) entstanden zu sein.

Von diesen 4 Formen ist die acanthodriline die phyletische Grundform; aus ihr haben sich durch Reduktion die andern Formen entwickelt.

Neben der ursprünglichen Anordnung der Borsten in 4 Gruppen bezw. Paaren ist es in verschiedenen Reihen der Megascoleciden zur Ausbildung sekundärer Formen gekommen, so zur Entwicklung der perichaetinen Form. Bei dieser stehen an jedem Segment zahlreiche Borsten in einem Ringe. Diese Entwicklung der Borsten bildet offenbar beim Klettern in senkrechten Röhren grosse Vorteile.

Ebenfalls sekundär ist der plectonephridische Zustand, der sich bei manchen Megascoleciden findet. — Als Wurzelglied der Megascoleciden ist jedenfalls eine Form zu betrachten, die einen acanthodrilinen männlichen Geschlechtsapparat besitzt, holoandrisch ist, 2 Paar auf Intersegmentalfurche $^7/_8$ und $^8/_9$ aus-

mündende Samentaschen hat, Meganephridien und die lumbricine Borstenanordnung besitzt. Dieser Form entspricht am meisten die Gattung *Notiodrilus*. Daher ist diese der nur wenig veränderte Repräsentant der acanthodrilinen Urform, von der die Familie Megascolecidae entsprossen ist und die auch der Familie Moniligastridae (Repräsentant: Gattung *Desmogaster*) nahe steht.

Unterfam. Acanthodrilinen. — Gattungen: *Notiodrilus* (32), *Microscolex* (7), *Maoridrilus* (7), *Neodrilus* (1), *Plagiochaeta* (3), *Acanthodrilus* (1), *Diplotrema* (1), *Maheina* (1), *Howascolex* (1), *Chilota* (30) und *Yagansia* (13). — Die Urform der ganzen Familie der Megascoleciden, die Gattung *Notiodrilus*, kommt endemisch vor auf Neuseeland mit den Chatham-Inseln und den Snares-Inseln, auf Neu-Caledonien und in Australien, auf Madagaskar und im südlichsten Afrika, im tropischen Westafrika (?), auf den Inseln des subantarctischen Meeres, den Macquerie-Inseln, den Kerguelen, den Crozet-Inseln, der Marion-Insel und Süd-Georgien, auf den Falkland-Inseln und im südlichsten Südamerika, von wo sie sich im Cordilleren-Gebiet bis Zentral-Chile (Valparaiso) hinauf erstreckt, um schliesslich auch noch im Cordilleren-Gebiet Zentralamerikas eine Exklave zu bilden. In den verbindenden Gebieten scheint die Gattung zu fehlen. Es handelt sich hier also um die typische Verbreitung einer zersprengten Formengruppe und die jetzigen Vorkommnisse stellen sich als Relicte einer frühern allgemeinern Verbreitung dar. Beddard benutzte zur Erklärung der Verbindung der vielen isolierten Gebiete die Forbessche Hypothese eines frühern, bis auf wenige Überreste verschwundenen antarctischen Kontinents, der eine Verbindung der südlichen Partien der jetzigen Kontinente bildete. Tatsächlich gehören auch die auf den Inseln des subantarctischen Meeres vorkommenden *Notiodrilus*-Arten einer engern Gruppe dieser Gattung an, sie könnten fast als Varietäten einer ziemlich variablen Art gelten. An dem Material der Deutschen Tiefsee-Expedition konnte nun aber Michaelsen feststellen, dass *N. kerguelarum* (Grube) nicht nur in rein terrestrischen Örtlichkeiten, sondern noch im Bereich der Spritzwellen der Meeresbrandung vorkommt, also eine euryhaline Form ist, die auch in littoralen Örtlichkeiten leben kann. Gleiches gilt jedenfalls für *N. georgianus*, wahrscheinlich auch für die übrigen Arten dieser *Notiodrilus*-Gruppe. Diese Formen gehören also zu jenen Oligochaeten, für die das Meer kein unüberwindliches Verbreitungshindernis ist; für die Erklärung ihrer Verbreitung bedarf es auch nicht der Annahme eines antarctischen Kontinents, es genügt vielmehr die Annahme, dass sich diese euryhalinen Tiere mit der subantarctischen Westwind-Trift übersee von Station zu Station verbreitet haben. Der Beddardschen Annahme widerspricht auch, dass zur Eiszeit sicher auch die Inseln des subantarctischen Meeres unter einer alles Tierleben tötenden Eisdecke begraben lagen. Es können also die dort jetzt gefundenen Regenwürmer erst nach der Eiszeit eingewandert sein. — Die sporadischen Vorkommnisse von 4 *Notiodrilus*-Arten im Cordilleren-Gebiete Zentral-Amerikas und Mexikos lassen darauf schliessen, dass die Gattung ursprünglich eine universellere Verbreitung hatte, nicht nur über die Kontinente der Südhemisphäre, sondern auch über die breiten Kontinentalmassen der Nordhemisphäre; ihr Gebiet umspannte nördlich vom Äquator die ganze Erde, wenn sie nicht gar kosmopolitisch waren. Vielleicht repräsentieren die Notiodrilen die älteste allgemeinere Bevölkerung echter Regenwürmer, wurden aber durch die jüngern, aus ihnen entstandenen Acanthodrilinen und die andern Megascoleciden-Unterfamilien, sowie durch die jüngern Familien der Glossoscoleciden und Lumbriciden verdrängt; sie erhielten sich nur im Bereich der ältern Abteilungen jener jüngern Familien, sowie in den entlegensten Gebieten ihrer jüngern Unterfamilien-

Mitglieder. Nur in den Oasen des Wüstengebietes von Zentral- und West-Australien scheinen sie alleinherrschend geblieben zu sein.

Von der *Notiodrilus* zunächst verwandten Gattung *Microscolex* scheinen endemische Formen nur auf Neu-Seeland und den Chatham-Inseln vorzukommen, während die übrigen Vorkommnisse auf Verschleppung zurückzuführen sind.

Die Gattungen *Maoridrilus*, *Neodrilus* und *Plagiochaeta* haben auf Neu-Seeland die Herrschaft an sich gerissen, dabei die Wurzelgattung *Notiodrilus* (sowie *Microscolex* und *Octochaetus*) neben sich duldend. —

Die Gattung *Acanthodrilus* ist auf Neu-Caledonien, die Gattung *Maheina* auf die Seychellen beschränkt. Die Gattung *Diplotrema* kommt in Australien vor; aus ihr hat sich wohl die in Australien herrschende Unterfamilie Megascolecinae entwickelt. Ähnlich scheint sich die süd-madagassische Gattung *Howascolex* zur Unterfamilie Octochaetinae zu verhalten. Die Gattungen *Chilota* und *Yagansia* sind im südlichsten Afrika neben der Gattung *Notiodrilus* und der Unterfamilie Microchaetinae und im südlichsten Südamerika neben der Gattuug *Notiodrilus* beheimatet. In Südafrika reicht das Gebiet dieser Gruppe wahrscheinlich nördlich bis zur Kalahari-Wüste, im östlichen Teile nördlich bis ins Kaffernland (Hinterland von Lourenço Marques). In Südamerika wird das Gebiet nördlich durch den fast regenlosen Landstrich, der nördlich von Valparaiso an die pacifische Küste und andrerseits im östlichen Patagonien an die atlantische Küste stösst, begrenzt.

Unterfam. Megascolecinen. — Gattungen: *Plutellus* (46), *Fletcherodrilus* (1 und 2 subsp.), *Pontodrilus* (8), *Diporochaeta* (34), *Perionyx* (7), *Megascolides* (4), *Trinephrus* (8), *Notoscolex* (26), *Digaster* (6), *Perissogaster* (3), *Didymogaster* (1), *Megascolex* (60), *Plionogaster* (4), *Pheretima* (122 und 20 subsp.). Mit Ausnahme der limnischen *Pheretima dunckeri* Michlsn. und der littoralen Gattung *Pontodrilus* sind alle Megascolecinen rein terrestrisch. Die Megascolecinen sind aus den Notiodrilen, die in den isolierten Oasen Zentral- und Nordwest-Australiens noch jetzt die Alleinherrschaft haben, entsprossen; *Diplotrema fragile* W. B. Sp. aus Queensland stellt das wenig veränderte Übergangsglied dar. Die Sprossung geschah wahrscheinlich in einer Periode, da Neuseeland schon vom australischen Kontinente abgetrennt war; denn hier entwickelten sich aus *Notiodrilus* andere Formen, nämlich die *Neodrilus*-Gruppe der Acanthodrilinen und die Octochaetinae; die auf Neuseeland gefundenen Megascolecinen sind jedenfalls eingeschleppt (so *Didymogaster silvatica* Fletch., *Notoscolex orthostichon* (Schmarda), *Diporochaeta intermedia* (Bedd.), sowie von den Chatham-Inseln *Diporochaeta chatamensis* Benham).

Der Hauptstamm der Megascolecinen ist die Reihe *Plutellus-Megascolides-* (oder *Trinephrus-*) *Notoscolex-Megascolex-Pheretima*. Die älteste Gattung *Plutellus* nahm zunächst Besitz von der östlichen Hälfte Australiens einschliesslich Tasmaniens und verbreitete sich dann nordwärts weit über die Grenzen Australiens hinaus einerseits bis Ceylon (2 Arten), andererseits bis in das Cordilleren-Gebiet Nord- und Zentral-Amerikas (5 Arten). Die kleinen, zwischen *Plutellus* und *Notoscolex* stehenden Gattungen *Megascolides* und *Trinephrus* sind ganz auf Australien und Tasmanien beschränkt. Dagegen ist die Gattung *Notoscolex*, deren Hauptquartier die östliche Hälfte Australiens ist, in Ceylon durch 7 Arten und in Nordamerika durch 1 Art vertreten. Offenbar handelt es sich bei diesen weit vorgeschobenen Posten der niedern Megascolecinen-Gattungen um isolierte Relicte. Die höhere Gattung *Megascolex* findet sich in Australien mit 40 und auf Ceylon mit 20 endemischen Arten. In die Zeit der Entwicklung dieser Gattung fällt zweifellos die Lostrennung des australischen Kontinents. Während nun ausserhalb Australiens eine Weiterentwicklung gewisser Formen der Gattung *Megascolex*

(von Ceylon) in der Richtung auf *Pheretima* vor sich ging, blieben die *Megascolex*-Arten Australiens auf einem bestimmten Punkte stehen und erhielten nur eine weitere Ausbildung von Nebenzweigen. Der Entstehungs- und Verbreitungsherd der Gattung *Pheretima* scheint daher das Gebiet des jetzigen malayischen Archipels gewesen zu sein. Ein weiterer Vorstoss erfolgte dann frühzeitig über Ceylon nach dem madagassischen Archipel. *Pheretima pentacystis* (Rosa) von Madagaskar und den Seychellen und *Ph. taprobanae* (Bedd.) von Ceylon sind sichere Zeugen dafür; bedeutsam ist dabei noch, dass diese Arten in ihrer Organisation an die Ahnen-Gattung *Megascolex* erinnern und daher als phylogenetisch ältere Formen anzusehen sind. Diese westlichen Gebiete sind aber bald wieder aufgegeben und zum Hauptquartier der Gattung *Pheretima* wurde der malayische Archipel. Hier errang sich die Gattung die Vor-, ja stellenweise Alleinherrschaft; denn sehen wir von den limnischen *Pheretima*-Arten und den zweifellos eingeschleppten *Dichogaster*-Arten ab, so stehen 76 endemischen Arten und Unterarten der Gattung *Pheretima* nur 8 Moniligastriden auf Sumatra und Borneo, 4 *Plionogaster*-Arten auf den Philippinen und Molukken und 1 *Perionyx*-Art auf Java und Sumatra gegenüber. Das Gebiet der jüngern *Pheretima* erstreckt sich aber weiter auf den asiatischen Kontinent (17 Arten). Freilich lässt sich die nördliche Grenze noch nicht festlegen; die in Tibet und China gefundenen *Pheretima*-Arten sind nicht endemisch, das tibetanisch-mongolisch-chinesische Gebiet besitzt wahrscheinlich überhaupt keine endemischen Terricolen. Andererseits erstreckt sich das Gebiet der Gattung *Pheretima* auf der ostasiatischen Inselreihe von den Philippinen (3 Arten) nach Formosa (1 Art) und bis über den ganzen bis jetzt erforschten Teil von Japan (11 Arten neben 1 Lumbriciden und 1 Moniligastriden). Ostwärts geht das *Pheretima*-Gebiet von Neu-Guinea (6 Arten) nach dem Bismarck-Archipel. Ausserdem finden sich mehrere Arten noch auf den Neu-Hebriden, den Samoa- und den Gesellschaftsinseln, doch handelt es sich hier sehr wahrscheinlich nicht um endemische, sondern peregrine Formen. Ebenso ist es fraglich, ob die bisher nur in Australien gefundene *Ph. queenslandica* (Fletch.) wirklich hier endemisch ist, jedenfalls kann sie nicht die scharfe Grenze zwischen Australien mit seinen niedern Megascolecinen-Gattungen (von *Plutellus* bis *Megascolex*) und Neu-Guinea, nur durch die Torresstrasse von Australien getrennt, mit seinen *Pheretima*-Arten verwischen.

Die von der Megascolecinen-Hauptreihe ausgehenden Nebenzweige sind auf das Hauptquartier ihrer in der Hauptreihe liegenden Wurzelgattung angewiesen. *Fletcherodrilus* (aus *Plutellus* entsprossen), *Digaster, Perissogaster* und *Didymogaster* (aus *Notoscolex* entsprossen) finden sich nur in der östlichen Hälfte Australiens (inkl. Tasmaniens), *Plionogaster* (aus *Pheretima* entsprossen?) nur auf den Philippinen und den Molukken; *Diporochaeta* (aus *Plutellus* entsprossen) ist endemisch wahrscheinlich nur in Australien. Eine vorläufig nicht zu erklärende Verbreitung zeigt die der Gattung *Diporochaeta* nächst verwandte Gattung *Perionyx* (Java-Sumatra, Birma, Vorderindien und Sansibar). Ausser den höchsten Formen, *Pheretima* und *Plionogaster*, ist *Perionyx* die einzige Megascolecinen-Gattung, die nicht in Australien vertreten ist. Die Verbreitung der rein littoralen Megascolecinen, der Gattung *Pontodrilus*, ist eine typische Littoralform-Verbreitung. *Pontodrilus* findet sich an den Küsten des Atlantischen Ozeans von Florida und den Bermuda-Inseln bis Brasilien, am Mittelmeer, am Meeresstrande von Ceylon und den Inseln des Malayischen Archipels, an den Küsten des Pacifischen Ozeans, auf Japan und den Hawaiischen Inseln, auf Neu-Caledonien und den Chatham-Inseln, in Nieder-Californien und Mexiko.

Gruppe Octochaetinen-Trigastrinen. — Die 3 Unterfamilien Octochaetinae, Diplocardiinae und Trigastrinae bilden eine grosse Verwandtschaftsgruppe, die aber keine gerade aufsteigende Reihe darstellt.

Gattungen der Subfamilie Octochaetinae: *Octochaetus* (5), *Dinodrilus* (1), *Hoplochaetella* (1), *Eutyphaeus* (7).

Gattungen der Subfamilie Diplocardiinae: *Diplocardia* (9) und *Zapotecia* (2).

Gattungen der Subfamilie Trigastrinae: *Trigaster* (2), *Eudichogaster* (4), *Dichogaster* (85).

Bei der Unklarheit der verwandtschaftlichen Verhältnisse dieser Gruppe ist eine einigermaßen sichere Feststellung ihrer geologischen Geschichte nicht möglich. Die Gebiete der anscheinend zunächst miteinander verwandten Abteilungen stossen aneinander, so dass die Summe der Gebiete einen die Erde umspannenden geschlossenen Ring bildet.

Die Octochaetinen finden sich in Neuseeland (5 Arten) und in Vorderindien-Birma (8 Arten). Die wahrscheinlich dem Wurzelgliede (*Notiodrilus*) dieser Unterfamilie nahe stehende Gattung *Howascolex* kommt auf Madagaskar vor und ist wohl als Relict zu betrachten.

Die Gattung *Eudichogaster* scheint auf Vorderindien beschränkt zu sein und schliesst sich daher in ihrer Verbreitung eng an die Octochaetinae an. — Die höchste Gattung dieser Gruppe, die Gattung *Dichogaster*, schliesst sich westwärts an die Octochaetinen und *Eudichogaster* an: ihr Hauptquartier ist das tropische Afrika (58 end. Arten). Ihr Gebiet geht nordwärts bis zum blauen Nil (Schoa) und zum Gambia, südwärts bis zum Sambesi (Mosambique). Als äusserste Grenzen sind wahrscheinlich die regenarmen und regenlosen Gebiete Nord- und Südafrikas anzusehen. Auch ausserhalb Afrikas finden sich anscheinend endemische Arten, nämlich in Westindien und Zentralamerika und als zerstreute Vorkommnisse in Vorderindien, im Malayischen Gebiet und auf den Südsee-Inseln. Michaelsen glaubt aber aus den beträchtlichen Grössenunterschieden der in bezw. ausserhalb Afrika lebenden Arten zur Annahme berechtigt zu sein, dass die ausserafrikanischen Formen nicht endemisch, sondern eingeschleppt sind.

Das Gebiet der Gattung *Trigaster*, Westindien und Mexiko, deckt sich mit dem westlichen, ausserafrikanischen Gebiet der Gattung *Dichogaster*. Hieran schliesst sich das Gebiet der Unterfamilie Diplocardiinae: *Zapotecia* in Westindien und Mexiko, *Diplocardia* von Mexiko und Nieder-Californien bis Nord-Carolina, Illinois und Nebraska.

Gruppe Ocnerodrilinen-Eudrilinen. — Subfamilie Ocnerodrilinae. Gattungen: *Kerria* (12), *Ocnerodrilus* (4 Subgen., 23), *Pygmaeodrilus* (4), *Gordiodrilus* (7), *Nannodrilus* (3), *Nematogenia* (2).

Subfamilie Eudrilinae. Gattungen: *Eudriloides* (7), *Metschaina* (1), *Platydrilus* (3), *Megachaetina* (2), *Reithrodrilus* (1), *Stuhlmannia* (5), *Notykus* (1), *Metadrilus* (1), *Pareudrilus* (2), *Libyodrilus* (1), *Nemertodrilus* (1), *Eudrilus* (3), *Kaffania* (1), *Malodrilus* (2), *Metascolex* (1), *Parascolex* (4), *Euscolex* (1), *Preussiella* (2), *Büttneriodrilus* (1), *Hyperiodrilus* (3), *Iridodrilus* (2), *Eminoscolex* (8), *Gardullaria* (1), *Neumanniella* (4), *Teleudrilus* (15), *Teleutoreutus* (1), *Polytoreutus* (16).

Die vorwiegend limnische oder amphibische, zum Teil auch saline Unterfamilie Ocnerodrilinae kommt in den wärmern Gegenden Amerikas und Afrikas vor. Die Stammgattung *Kerria* reicht von Buenos Aires und Valparaiso nordwärts bis Nieder-Californien, *Ocnerodrilus* von Paraguay bis Arizona und ausserdem auf St. Thomas. Dabei ist in Südamerika *Kerria*, in Zentral- und dem südlichen Nord-Amerika *Ocnerodrilus* die vorherrschende Gattung. Das Vorkommen

einer *Kerria* auf der ozeanischen Insel Juan Fernandez schliesst sich an die zentral-chilenischen Vorkommnisse an und erklärt sich durch die euryhaline Natur der Kerrien. — Der zweite aus *Kerria* entsprossene Hauptast — *Gordiodrilus, Nannodrilus-Nematogenia* — ist im wärmern Afrika beheimatet und zwar sowohl im westlichen (Ober-Guinea) wie auch im östlichen (Sansibar, Ägypten). Peregrine Formen sind auch in Panama und auf Dominica gefunden. Besonders interessant ist, dass eine limnische Form (*Nannodrilus staudei* Michlsn.) in Ägypten bis an die Küste des Mittelmeers gelangt, während die terricolen tropisch-afrikanischen Gruppen (Trigastrinae und Eudrilinae) das regenarme bezw. regenlose Gebiet Nord-Afrikas nicht überschreiten. Das Gebiet der Gattung *Pygmaeodrilus* erstreckt sich in einer nord-südwärts gerichteten Linie von den Galla-Ländern über Uganda und das innere Deutsch- Ostafrika bis nach Mosambique. —

Die Unterfamilie Eudrilinae ist auf das wärmere Afrika beschränkt; südwärts reicht es bis Mosambique (wenn nicht bis Natal), nordwärts bis Abessinien und Hochsennaar einerseits und Ober-Guinea (Goldküste) andererseits.

Gruppe Glossoscoleciden-Lumbriciden. — Familie Glossoscolecidae. — Subfamilie Criodrilinae. Gattungen: *Criodrilus* (4), *Alma* (5), *Sparganophilus* (7).

— Subfamilie Glossoscolecinae. Gattungen: *Onychochaeta* (1), *Hesperoscolex* (3), *Diachaeta* (2), *Anteoides* (1), *Pontoscolex* (3), *Opisthodrilus* (1), *Rhinodrilus* (8), *Andiodrilus* (5), *Thamnodrilus* (19), *Glossoscolex* (9), *Enantiodrilus* (1), *Fimoscolex* (1).

— Subfamilie Hormogastrinae Gattung *Hormogaster* (1).

— Subfamilie Microchaetinae. Gattungen: *Glyphidrilus* (6), *Microchaetus* (14), *Geogenia* (1), *Tritogenia* (1), *Callidrilus* (2), *Kynotus* (10), *Brachydrilus* (1).

Familie Lumbricidae. — Gattungen: *Eiseniella* (1 Art und 6 Formen); *Eisenia* (18); *Helodrilus* mit 4 Subgenera nämlich: *Allolobophora* (21), *Dendrobaena* (27), *Eophila* (16) und *Bimastus* (11); *Octolasium* (15); *Lumbricus* (8).

Von den 4 Unterfamilien der Glossoscoleciden sind die Criodrilinae wahrscheinlich das Wurzelglied, jedenfalls eines der ältesten Teile derselben; aus ihnen sind die 3 andern Unterfamilien entsprossen. Die Familie Lumbricidae zeigt zu den Glossoscoleciden-Gattungen *Criodrilus, Hormogaster* und *Kynotus* so deutliche Beziehungen, dass man einen gemeinsamen Ursprung für beide Familien annehmen muss, will man nicht die Lumbriciden direkt von der Gattung *Criodrilus* ableiten. — Die Glossoscoleciden sind teilweise limnische, teilweise terricole Formen. Während die limnischen eine sehr weite Verbreitung zeigen, sind bei den terricolen Formen die Unterfamilien auf mehr oder weniger eng umgrenzte, niemals über breite Ozeane hinüber greifende Gebiete beschränkt, bei diesen bedingen schon schmale Meeresarme (z. B. Kanal von Mosambique) scharfe Scheidungen nach Gattungen. Die limnischen Gattungen sind *Criodrilus, Alma* und *Sparganophilus*, sowie *Glyphidrilus* und *Callidrilus*.

Sparganophilus und *Criodrilus* kommen in der alten und neuen Welt vor. *Sparganophilus* ist die nördlichere Form und kommt in Nordamerika von Guatemala und Florida bis Californien und Illinois sowie im nordwestlichen Europa (England) vor. *Criodrilus* ist eine südlichere Form und findet sich neuweltlich in den tropischen Gebieten von Brasilien und Paraguay bis Columbien, altweltlich im subtropisch-gemäßigten Gebiet Eurasiens (Palästina und Syrien, Süd-Russland, Mittel-Europa von Italien bis Nord-Deutschland). Die Gattung *Alma* ist auf das tropische und nördliche subtropische Afrika beschränkt; ihr Gebiet erstreckt sich

in den Tropen über den ganzen Kontinent von Deutsch-Ost-Afrika und Schoa bis Ober-Guinea (Lagos) und dringt östlich Nil-abwärts bis an die Küste des Mittelmeeres; die südlichste Fundstelle (Bukoba am Victoria-Nyansa) liegt ungefähr ein Breitengrad südlich vom Äquator. Die Gattung *Callidrilus* ist auf das südliche tropisch-subtropische Ost-Afrika (südl. Deutsch-Ost-Afrika und Mosambique) beschränkt, während die Gattung *Glyphidrilus* sowohl im tropischen Ost-Afrika (südl. Deutsch-Ost-Afrika) wie auch im tropischen indo-malayischen Gebiete (Birma, Sumatra, Java, Flores, Borneo, Celebes) vorkommt.

Die Gebiete der aus den limnischen Formen entsprossenen terricolen Glossoscoleciden stossen meist hart an die der entsprechenden limnischen Abteilungen an, ohne sich mit ihnen zu decken. So schliesst sich an das Gebiet der Gattung *Sparganophilus* dasjenige der aus ihr entsprossenen Unterfamilie Glossoscolecinae, die vom südlichen Zentral-Amerika (Guatemala) südlich zum tropischen Süd-Amerika reichen. An das norditalienische Vorkommen der Gattung *Criodrilus* schliesst sich die aus ihr entsprossene Unterfamilie Hormogastrinae in Tunis, Sicilien, Sardinien, Rom und Toscana an. Dem Gebiet der Gattung *Callidrilus* (von Deutsch-Ost-Afrika bis Mosambique) ist dasjenige der aus ihr entsprossenen Gattung *Kynotus*, nämlich Madagaskar, benachbart. Schliesslich ist das Gebiet der terricolen *Microchaetus*-Gruppe (*Microchaetus, Geogenia, Tritogenia*) durch eine tropisch-ostafrikanische *Glyphidrilus*-Art mit dem Gebiet dieser Gattung (trop. Ost-Afrika sowie Birma und grosse Sunda-Insel) in Verbindnng gesetzt. Von der Aufstellung einer Regel der gegenseitigen Ausschliessung kann hier wohl nicht die Rede sein. Vielleicht aber dürfen wir annehmen, dass die terricolen Formen einst eine weitere Verbreitung besessen haben, dass ihr Gebiet sich wenigstens zum Teil mit dem ihrer limnischen Wurzelform deckte. Tatsächlich machen die Gebiete der meisten terricolen Glossoscoleciden-Abteilungen ganz den Eindruck von Reduktionsgebieten. So umfasst das Gebiet der Unterfamilie Glossoscolecinae das tropische Südamerika, südwärts einerseits bis La Plata, andererseits bis Peru, nordwärts bis an das Caribische Meer, dazu noch einen Teil von Westindien (?) und die südliche Partie Zentral-Amerikas von Panama bis Guatemala. Das Gebiet ist ein Expansionsgebiet, im Westen und Osten durch Ozeane, im Süden durch einen von der pacifischen Küste Nord-Chiles nach der atlantischen Küste Nord-Patagoniens sich erstreckenden wasserarmen Landstrich und im Norden durch die Cordillere des schmalen, langgestreckten zentralamerikanischen Landstriches begrenzt. Indes ist diese nördliche Grenze und die Verbreitung in Westindien noch nicht näher bekannt. Im ganzen Gebiete herrschen die Glossoscolecinen entschieden vor; durch sie wurden die ältern Acanthodrilinae auf Chile, Patagonien, Feuerland und Guatemala-Mexiko zurückgedrängt. Sonst kommen in diesem Gebiete nur limnische (*Criodrilus*) und amphibische Formen (Ocnerodrilinae) vor. Die Verteilung der Glossoscolecinen über dies ganze Gebiet ist nicht gleichmäßig. *Onychochaeta, Hesperoscolex, Diachaeta* und *Pontoscolex* sind auf den nördlichen Teil des Gebietes beschränkt, auf Westindien, die südliche Hälfte Zentral-Amerikas, Venezuela und Columbien, *Anteoides* kommt in Nord-Argentinien und Süd-Bolivien, *Opisthodrilus* im nördlichen Argentinien und in Paraguay vor. *Rhinodrilus* ist in den südlichern Teilen (Brasilien, Argentinien, Paraguay) anscheinend häufiger, dringt aber nordwärts bis Venezuela und Columbien vor. *Andiodrilus* ist bisher nur in Columbien gefunden, *Thamnodrilus* dagegen in Columbien, Ecuador, Peru,. Guayana und Paraguay. Die *Glossoscolex*-Gruppe (*Glossoscolex, Fimoscolex, Enantiodrilus*) kommt in Brasilien, Argentinien, Süd-Bolivien und Paraguay sowie in Columbien vor. Das Gebiet der Hormogastrinae ist ein typisches Relictengebiet

Die zwei Arten sind in Sardinien endemisch, eine kommt ausserdem bei Toscana und Rom, auf Sicilien und in Tunis vor. Sehr wahrscheinlich repräsentieren die zwei Arten den Überrest einer früher grössern und weiter verbreiteten Gruppe, die erst durch das Vordringen der Lumbriciden von Osten und Norden stark reduziert ist. Ebenfalls reduzierte Gebiete nehmen die terricolen Abteilungen der Microchaetinae ein. So ist die alte Gattung *Kynotus* auf Madagaskar beschränkt und hier vorherrschend, neben sich nur einige Acanthodrilinen duldend. Ebenso kommen auf Madagaskar lediglich einige uralte Formen von Megascoleciden (Acanthodrilinen) und eine der ältesten Glossoscoleciden-Gattungen vor, während auf dem nur durch einen schmalen Meeresarm getrennten afrikanischen Kontinente die jüngsten Formen der Megascoleciden, Eudrilinae und Gattung *Dichogaster*, vorherrschen neben einigen amphibischen Ocnerodrilinae und limnischen Glossoscolecidae. Die *Microchaetus*-Gruppe (*Microchaetus*, *Geogenia* und *Tritogenia*) ist auf Capland und Natal beschränkt, wo ausserdem noch uralte Acanthodrilinen vorkommen. Während im tropischen Afrika die ursprünglich dort ansässigen Acanthodrilinen und ältesten Glossoscoleciden durch die zur üppigen Entwicklung gelangenden jüngsten Megascoleciden (Eudrilinae und *Dichogaster*) verdrängt wurden, konnten sie sich auf Madagaskar nach Lostrennung vom Festlande und im Caplande halten, da sowohl der Kanal von Mosambique, als auch die Kalahari-Wüste mit den sich anschliessenden wasserarmen Gebieten unüberwindliche Hindernisse für das Vordringen der jüngsten Formen bildeten.

Schliesslich ist noch die geographische Verbreitung der Lumbriciden zu erörtern. Die Arten sind meist terricol, selten amphibisch. Vielleicht ist die sehr weite Verbreitung der Gattung *Eiseniella* nicht auf Verschleppung durch den Menschen, sondern auf die amphibische Lebensweise zurückzuführen.

Das Gebiet endemischer Formen ist sehr lang gestreckt, aber schmal. Je 1 Art kommt in Japan und im Gebiet des Baikal-Sees vor; daran schliessen sich das Gebirgsland Mittel-Turkestans mit 4 Arten und die persischen Provinzen Chusistan und Farsistan mit 1 gemeinsamen Art. Über die Süd- und Nordgrenze dieses Gebietes fehlt jegliche Kenntnis. Eine grössere Anzahl endemischer Arten kommt vor in Transkaukasien (8), Syrien und Palästina (5) und im südlichen Teil des europäischen Russlands (4); 1 Art ist aus Kleinasien bekannt; die nördlichsten Punkte in diesem Teile des Gebietes sind Irgizla im nördlichen Orenburg-Gouvernement und Charkow. Mit zahlreichen Arten schliessen sich dann westlich die Länder Süd-Europas an: Rumänien (nördlichstes Vorkommen: Jassy) und Bulgarien, Siebenbürgen und Süd-Ungarn, die Balkan-Halbinsel, Österreich und die Alpenländer mit dem südlichsten Deutschland (nördlichstes endemisches Vorkommen: Urach in Württemberg), Italien mit Sardinien, Frankreich nordwärts bis Paris, Spanien mit den Balearen und Portugal. Nördlich von dieser Linie sind keine sichern endemischen Lumbriciden-Vorkommnisse bekannt; auch die bisher nur aus Norwegen bekannte Art *Helodrilus (Dendrobaena) norvegicus* (Eisen) ist als selbständige Art zweifelhaft. Ob der Nordrand Afrikas, wo 2 Arten gefunden sind (in Unter-Ägypten und Tunis), zum Gebiete der Lumbriciden zu rechnen ist, ist noch unsicher. Weiterhin sind 2 Arten auf Madeira und 5 endemische Species in den Oststaaten von Nord-Amerika (Florida, Georgia, Nord-Carolina, New Jersey, Pennsylvanien und Neu-England) gefunden. Die Südgrenze des Lumbriciden-Gebietes wird durch die wasserarmen oder wasserlosen Landstriche der Mongolei, Turkestans und Persiens (sowie Arabiens?), weiter westlich durch das Mittelmeer (oder die Sahara?) gebildet; in Nordamerika ist sie noch unbekannt. Die Nordgrenze des Gebietes erscheint unnatürlich, da sie weder

durch Meer noch Wüstenstrecken noch hohe Gebirgszüge markiert wird; auch die Konkurrenz anderer Formengruppen fehlt, da nördlich von der Grenze keine terricolen Oligochaeten der andern höhern Familien endemisch sind.

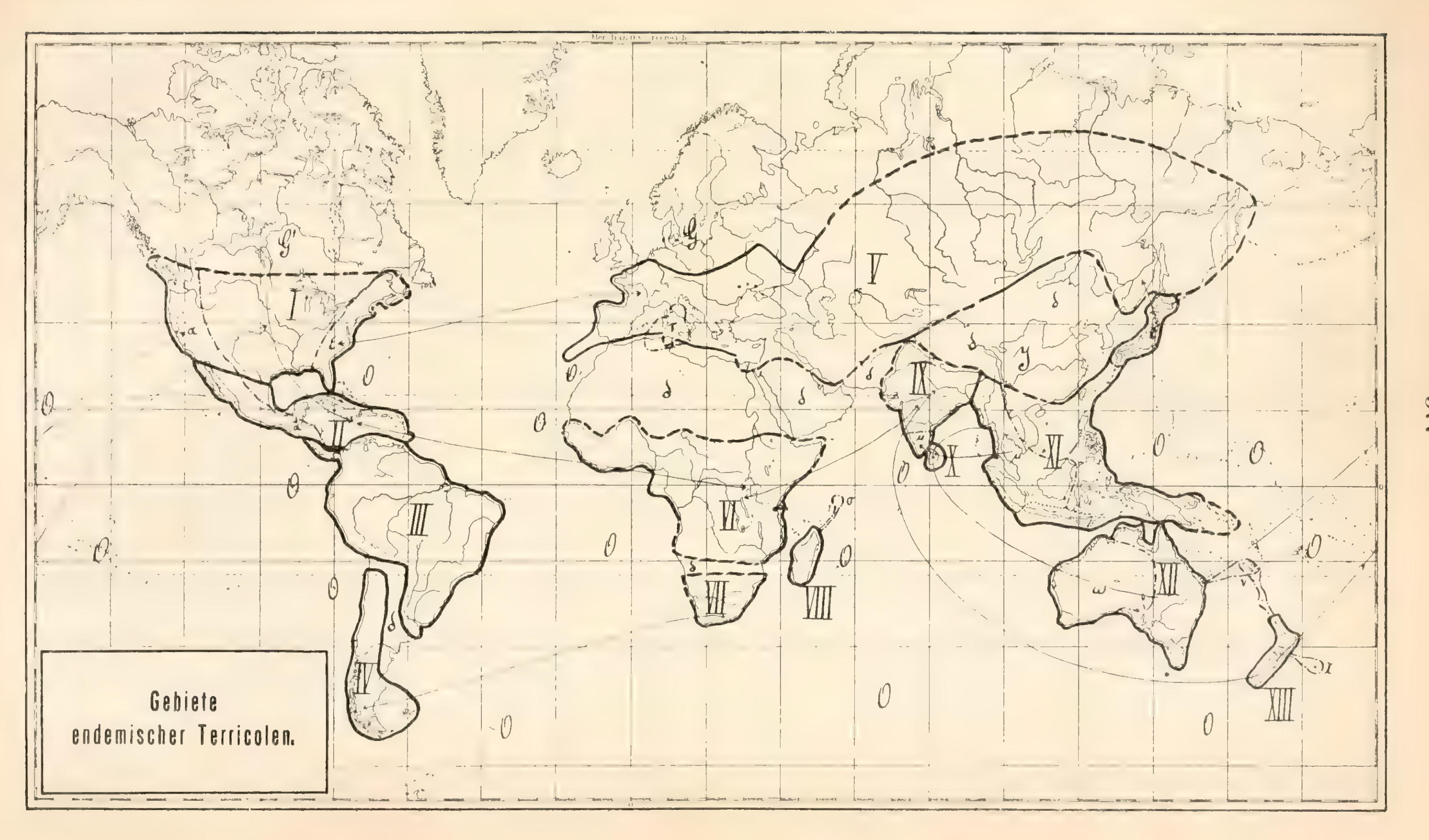
3. Die Oligochaeten-Faunen der einzelnen Gebiete.

Der Versuch, eine einheitliche Einteilung der Erde in charakteristische Tiergebiete durchzuführen, ist schon mit Rücksicht auf die Verbreitung der Oligochaeten durchaus unmöglich. Diese verlangen eine eigene Gebietseinteilung der Erde, die nur für sie gültig ist und die noch nach den einzelnen biologischen Gruppen spezialisiert werden muss. Demgemäß unterscheidet Michaelsen Gebiete der limnischen, littoralen und terricolen Oligochaeten.

Gebiete der limnischen und der littoralen Oligochaeten. Wenn auch die limnischen und littoralen Oligochaeten zum Teil recht charakteristische Züge in ihrer Verbreitung zeigen, so lässt sich jedoch bei unserer jetzigen Kenntnis auf Grund dieser Oligochaeten eine Gliederung der Erde nicht vornehmen. Wir müssen uns vorläufig mit dem begnügen, was bei den einzelnen Oligochaeten-Gruppen gesagt ist.

Gebiete der terricolen Oligochaeten. Für die Charakterisierung dieser Gebiete kommen nur die höhern Familien Moniligastridae, Megascolecidae (ausgenommen die Unterfamilie Ocnerodrilinae), Glossoscolecidae (ausgenommen die Unterfamilie Criodrilinae, Gattung *Callidrilus* und Gattung *Glyphidrilus*) und Lumbricidae in Betracht.

I. Das nordamerikanische Terricolen-Gebiet ist nur durch die Diplocardinen-Gattung *Diplocardia* charakterisiert, die in 8 Arten sowohl den Osten (Nord-Carolina, Georgia, Florida) wie die mittlere Region (Illinois, Nebraska) und den Westen (Nord-Region von Nieder-Californien) dieses Gebietes einnimmt. Die nördliche Grenze des Gebietes ist unbekannt. Die nördlichsten bekannten endemischen Terricolen-Vorkommnisse finden sich auf Queen-Charlotte-Island, in Nebraska und den Neu-England-Staaten. Die südliche Grenze ist nicht scharf ausgeprägt. Im Bereich Mexikos geht das Gebiet allmählich in das ihm ziemlich nahe verwandte westindisch-zentralamerikanische Terricolen-Gebiet über, in dem sich der südlichste Vorposten der typisch-nordamerikanischen Gattung *Diplocardia* (*D. koebeli* [Eisen] von Morelos bei Mexiko) findet und das auch die Heimat der zweiten Diplocardinen-Gattung *Zapotecia* und eines Teiles der nahe verwandten Unterfamilie Trigastrinae (Gattung *Trigaster* und ein Teil der Gattung *Dichogaster*) ist. Die Grenze zwischen den beiden Gebieten zieht Michaelsen von der nördlichen Region Nieder-Californiens


Gebiete
endemischer Terricolen.

südostwärts nach dem Golf von Mexiko, wenngleich dadurch der südlichste Vorposten der Gattung *Diplocardia* von seinen Gattungsgenossen getrennt wird.

Neben der Gattung *Diplocardia* kommen in den östlichen Staaten einige endemische Lumbriciden-Arten der Gattungen *Eisenia* und *Helodrilus* (Subgen. *Bimastus*) vor, die sich an die gemäßigt eurasische Terricolen-Fauna anschliessen. Wie diese östliche Beimischung eine Beziehung nach Osten über den Atlantischen Ozean darstellt, so bildet eine hauptsächlich in den Weststaaten auftretende Beimischung eine Beziehung südwestwärts über den Pacifischen Ozean hinüber nach dem australischen Terricolen-Gebiet. Es sind das einige Arten der in Australien in grosser Artenzahl auftretenden ältesten Megascolecinen-Gattungen *Plutellus* (3 Arten) und *Notoscolex* (1 Art), die das westliche Cordilleren-Gebiet (Queen-Charlotte-Insel, Californien) bewohnen. Freilich soll *Plutellus heteroporus* E. Perr. in Pennsylvanien gefunden sein, doch ist diese aus dem Jahre 1873 stammende Angabe bisher nicht bestätigt.

II. Das westindisch-zentralamerikanische Gebiet besteht aus einem kontinentalen und einem insularen Teil.

Der kontinentale Teil umfasst Zentralamerika mit Ausschluss des südlichsten, zu Columbien gehörigen Teiles und vielleicht auch noch einzelner der sich daran anschliessenden Republiken, und mit Einschluss des südlichen und mittlern Mexikos bis zu der beim vorstehenden Gebiet geschilderten Linie, die sich vom Golf von Mexiko nordwestwärts bis zur nördlichen Region Nieder-Californiens hinzieht.

Der insulare Teil umfasst die grossen Antillen und einen sich daran anschliessenden Teil der kleinen Antillen, mindestens St. Thomas.

Die Grenzlinie zwischen dem westindisch-zentralamerikanischen und dem tropisch-südamerikanischen Terricolen-Gebiet zieht Michaelsen vorläufig so, dass sie einerseits zwischen Grenada und Tabago-Trinidad, andererseits zwischen Nicaragua und Costarica verläuft.

Lediglich in diesem Gebiete angetroffen sind die Gattungen *Zapotecia* und *Trigaster*. Daneben findet sich bei der Stadt Mexiko eine Art der nahe verwandten Gattung *Diplocardia*. Ebenso ist die verwandte Gattung *Dichogaster*, deren Hauptquartier das tropisch-afrikanische Gebiet ist, durch 9 Arten in diesem Gebiete vertreten. Das westindisch-zentralamerikanische Gebiet bildet demnach eine Vermittlung zwischen dem nordamerikanischen und dem tropisch-afrikanischen Gebiete.

Ob auch eine Beziehung dieses Gebietes zum tropisch-südamerikanischen Gebiete besteht, ist fraglich, da sich sichere Anknüpfungspunkte nicht finden lassen. Als relictenartige Vorkommnisse sind

noch zu erwähnen eine *Plutellus*-Art von Guatemala und einige Arten der früher allgemeiner verbreiteten, jetzt zersprengten Gattung *Notiodrilus* von Mexiko und Guatemala. Letztere Funde schliessen sich an die Notiodrilen des Cordilleren-Gebietes von Chile, Patagonien und Feuerland an.

III. Das tropisch-südamerikanische Gebiet, im Norden noch einen Teil Zentralamerikas (Nord-Columbien, Costarica) und der Kleinen Antillen (Trinidad, Tabago) mit umfassend, ist im Süden durch jenen Strich regenlosen oder regenarmen Landes begrenzt, der sich in der nördlichsten Region Chiles vom Pacifischen Ozean landeinwärts erstreckt und dann an der Ostseite der Cordilleren entlang gerade nach Süden geht, bis er in Patagonien die Atlantische Küste erreicht.

Charakteristisch für dieses Gebiet ist die Unterfamilie Glossoscolecinae (etwa 40 Arten), deren verwandtschaftliche Beziehungen zu andern terricolen Glossoscoleciden durch limnische Gruppen (*Sparganophilus*) vermittelt werden. Es kann daher von einer direkten Beziehung zwischen den Terricolen-Faunen des tropisch-südamerikanischen Gebietes und anderer Gebiete nicht geredet werden.

IV. Das chilenisch-magalhaensische Terricolen-Gebiet umfasst die Südspitze Südamerikas einschliesslich der Falkland-Inseln, im Westen, also im Bereich der Cordilleren, weiter nach Norden gehend, etwa bis Atacama, als im Osten, wo es wahrscheinlich schon im mittlern Patagonien seine nördliche Grenze findet. Von dem tropisch-südamerikanischen Gebiete wird es durch den schon erwähnten regenarmen Landstrich getrennt, der das Eindringen der jüngern Glossoscolecinen verhinderte. Das Gebiet wird von den ältern Acanthodrilinen-Gattungen *Chilota* (18 Arten) und *Yagansia* (12 Arten) eingenommen, die, abgesehen von einer wahrscheinlich verschleppten Form von den Capverdeschen Inseln, sonst nur im südafrikanischen Gebiete vorkommen; zwischen diesen Gebieten besteht mithin eine innige Beziehung. Ausser diesen kommen hier 5 endemische Arten der weit verbreiteten, zersprengten Acanthodrilinen-Stammform *Notiodrilus* vor.

V. Das gemäßigt-eurasische Terricolen-Gebiet ist durch die Familie Lumbricidae charakterisiert. Die Südgrenze desselben ist sowohl im asiatischen wie auch europäischen Teil noch zweifelhaft, so ob der Nordrand Afrikas diesem Gebiete zuzurechnen ist, ob also das Mittelmeer oder die Sahara die Grenze bildet. Während Palästina, Syrien und Persien bis an den Persischen Golf nachgewiesenermaßen zum Lumbriciden-Gebiet gehören, ist die Zugehörigkeit von Arabien zweifelhaft. Weiterhin bilden wahrscheinlich die

wasserarmen Distrikte Zentral-Asiens die Südgrenze. Die südlichsten endemischen Vorkommnisse der Charakterformen in Zentral-Asien stammen aus dem Gebiet des obern Sarafschan sowie von der Umgebung des Issyk-Kul und des Baikal-Sees. Vielleicht gehören auch die Mandschurei und Korea noch zu diesem Gebiete, während Japan trotz einer endemischen Lumbriciden-Art doch wegen seiner zahlreichen *Pheretima*-Arten an das indo-malayische Gebiet anzugliedern ist. — Im Westen des Gebiets ist nach unserer jetzigen Kenntnis noch Madeira einzuschliessen. Die Nordgrenze ist im asiatischen Teil ganz unbekannt, im europäischen liegt sie auf niedriger Breite. Die nördlichsten endemischen Vorkommnisse stammen von Irgizla im südlichen Ural, Charkow, Jassy in Nord-Rumänien, Wien, Urach in Württemberg und Paris. Das nördlich hiervon gelegene Gebiet hat nur peregrine Formen. Die Nordgrenze deckt sich in Europa fast genau mit der Südgrenze der grössten Eisverbreitung während der Eiszeit.

Eine nahe Beziehung dieses Gebiets besteht zu den östlichen Staaten Nord-Amerikas, wo auch endemische Lumbriciden nachgewiesen sind. Schliesslich ist noch das relictenartige Vorkommen der Glossoscoleciden-Gattung *Hormogaster* in Sardinien, Italien, Sicilien und Tunis zu erwähnen.

VI. Das tropisch-afrikanische Terricolen-Gebiet nimmt den grössten, mittlern Teil Afrikas vom Atlantischen bis zum Indischen Ozean ein. Die Nordgrenze bildet die Sahara; die Südgrenze ist unsicher, wahrscheinlich fällt sie mit dem südlichen Wendekreise zusammen. Die Charakterformen dieses Gebietes sind zwei verschiedene Gruppen der Familie Megascolecidae, nämlich die Unterfamilie Eudrilinae und die zur Unterfamilie Trigastrinae gehörende Gattung *Dichogaster*. Das Gebiet der Eudrilinae umfasst im Norden Schoa, Hoch-Sennaar und Ober-Guinea von Kamerun bis Accra an der Goldküste; im Süden Bezirk der Sambesi-Mündung und Lunda. Die Gattung *Dichogaster* ist im Osten von Schoa bis zur Sambesi-Mündung, im Westen in Liberia, bei Bissao und am Gambia und am Oberlauf des Congo als südlichstem Fundorte nachgewiesen. Die Gattung *Dichogaster* gehört aber auch zum westindisch-zentralamerikanischen Gebiet und Vorderindien. Die nahen Beziehungen dieser 3 Gebiete werden auch durch das Vorkommen der mit *Dichogaster* innig verwandten Gattungen *Trigaster* vom westindisch-zentralamerikanischen und *Eudichogaster* vom vorderindischen Gebiet verstärkt.

Zu erwähnen ist schliesslich noch das Vorkommen einer *Perionyx*-Art auf Sansibar und einer *Notiodrilus*-Art in Kamerun.

VII. Das südafrikanische Terricolen-Gebiet schliesst sich an das vorige nach Süden hin an. Die Charakterformen gehören zur

Microchaetus-Gruppe aus der Familie Glossoscolecidae und zur *Chilota*-Gruppe aus der Familie Megascolecidae.

Die *Microchaetus*-Gruppe (*Microchaetus*, *Tritogenia* und *Geogenia*) ist auf dieses Gebiet beschränkt. Ihre mutmaßlichen limnischen Ahnen (Gattung *Callidrilus*) ist in Mosambique und Deutsch-Ostafrika beheimatet, ebenso wie eine Art der Gattung *Glyphidrilus*, der mutmaßlichen Ahnen-Gattung der madagassischen Microchaetinen-Gattung *Kynotus*. Limnische tropisch-ostafrikanische Formen stellen so eine indirekte Beziehung zwischen den Terricolen-Faunen des südafrikanischen und des madagassischen Gebietes her.

Die *Chilota*-Gruppe (*Chilota* und *Yagansia*) ist ausserhalb dieses Gebietes vorherrschend im chilenisch-magalhaensischen Gebiete. Dadurch besteht eine innige faunistische Beziehung zwischen den Reduktionsgebieten der Südspitzen von Afrika und Südamerika. Wie im südamerikanischen, so finden wir auch im südafrikanischen Reduktionsgebiete Relicte der alten Gattung *Notiodrilus*. Zu erwähnen ist schliesslich noch das Vorkommen eines Eudrilinen in Natal (*Eudriloides durbanensis*), der vielleicht einen weit vorgeschobenen Posten des tropisch-afrikanischen Gebietes darstellt.

VIII. Das madagassische Terricolen-Gebiet ist ein typisches insulares Reduktionsgebiet und umfasst Madagaskar mit seinen eng anliegenden kleinen Inseln (vielleicht auch die Seychellen).

Die Charakterformen liefert die auf dieses Gebiet beschränkte Glossoscoleciden-Gattung *Kynotus*, deren verwandtschaftliche Beziehungen auf das südafrikanische Gebiet hinweisen. Ferner finden sich hier Arten der zersprengten Gattung *Notiodrilus* und die Gattung *Howascolex*. Letztere ist wahrscheinlich der Megascoleciden-Unterfamilie Octochaetinae verwandt und stellt so eine faunistische Beziehung Madagaskars zu Vorderindien oder Neuseeland her.

Mit den Seychellen hat Madagaskar eine *Pheretima*-Art gemein, während die Acanthodrilinen-Gattung *Maheina* auf die Seychellen beschränkt ist.

IX. Das vorderindische Terricolen-Gebiet lässt sich zur Zeit nicht genau begrenzen. Die Nordgrenze wird wahrscheinlich durch die wasserarmen Gebiete des nordwestlichen Vorderindiens, Turkestans und Tibets gebildet. Gegen Hinterindien, das zum indo-malayischen Gebiet gehört, scheint eine scharfe Faunenscheidung nicht zu existieren. Typisch vorderindische Gattungen (*Eutyphoeus*) gehen bis Birma und typisch indo-malayische Gattungen (*Pheretima*) sind in Vorderindien beheimatet. Charakterformen sind die Megascoleciden-Unterfamilien Octochaetinae, die durch die Gattungen *Octochaetus*, *Hoplochaetella* und *Eutyphoeus* vertreten ist, die nächst ver-

wandte Trigastrinen-Gattung *Eudichogaster* und die Moniligastriden-Gattung *Drawida*. *Eudichogaster* scheint den nordwestlichen, die Octochaetinae den übrigen Teil zu bevorzugen. Eine *Eutyphoeus*-Art von Birma schliesst sich an die vorderindischen Arten dieser Gattung an. Octochaetinen (Gattungen *Octochaetus* und *Dinodrilus*) sind sonst noch in Neuseeland endemisch, so dass zwischen den beiden Gebieten eine nahe faunistische Beziehung besteht. Die Gattung *Eudichogaster* bringt Vorderindien in Beziehung zum tropisch-afrikanischen Gebiet. Die Gattung *Drawida* ist auf den südlichen Teil des Gebietes beschränkt, kommt aber auch auf Ceylon, Sumatra, Flores und vielleicht bis Japan vor. Es besteht so eine Beziehung des südlichen Vorderindiens zu Ceylon und dem indo-malayischen Gebiet, die noch deutlicher durch die Verbreitung der Moniligastriden-Gattungen wird *Moniligaster* in Ceylon, *Desmogaster* in Birma, auf Sumatra und Borneo, *Eupolygaster* auf Sumatra und Borneo). — Schliesslich ist noch das Vorkommen der Gattungen *Pheretima* und *Perionyx* zu erwähnen, ebenso wie Arten von *Megascolex* und *Diporochaeta*, die eine Beziehung zu Ceylon und Australien andeuten.

X. Das ceylonische Terricolen-Gebiet ist scharf vom vorderindischen geschieden; es zeigt nahe Beziehungen zu Australien. Die Charakterformen sind die zu der Hauptreihe der Megascoleciden gehörenden Gattungen *Plutellus, Notoscolex, Megascolex* und *Pheretima*. Die Nebenzweige dieser Verwandtschaftsreihe (Gattungen *Fletcherodrilus, Diporochaeta, Megascolides, Trinephrus, Digaster, Perissogaster* und *Didymogaster*) scheinen auf Australien beschränkt zu sein. Die älteste Gattung *Plutellus* zeigt in Australien eine grosse Artenzahl, tritt aber auf Ceylon zurück. Dagegen nähern sich die ceylonischen Arten der höhern Gattung *Megascolex* in ihrer Organisation der höchst entwickelten Gattung dieser Verwandtschaftsreihe, der Gattung *Pheretima*, die im indo-malayischen Gebiet vorherrschend und auch auf Ceylon durch eine endemische Art vertreten ist. So bildet Ceylon ein vermittelndes Glied zwischen dem australischen und dem indo-malayischen Gebiet.

Zu erwähnen sind noch die Moniligastriden-Gattungen *Drawida* und *Moniligaster*, die auf eine schwache Beziehung zu Vorderindien hinweisen.

XI. Das indo-malayische Terricolen-Gebiet umfasst die südost-asiatischen Küstenländer Hinterindiens, das malayische Inselgebiet von Japan und Sumatra bis Neu-Guinea mit den Inseln des Bismarck-Archipels. — Die Charakterform ist die jüngste Megascolecinen-Gattung *Pheretima*, die mit ihren etwa 110 Arten die übrigen Terricolen-Gattungen dieses Gebietes weit übertrifft und auch nur in

einzelnen Formen (von peregrinen abgesehen) über dies Gebiet hinausgeht (je eine Art auf Ceylon, Vorderindien, sowie Seychellen und Madagaskar). Daneben finden sich im südwestlichen Teile die Moniligastriden-Gattungen *Desmogaster* in Birma, auf Sumatra und Borneo, *Eupolygaster* auf Sumatra und Borneo, sowie *Drawida* auf Sumatra und vielleicht Japan und Flores. Dadurch wird der südwestliche Teil abgesondert und in Beziehung zum ceylonischen und südlichen vorderindischen Gebiet gesetzt. Die Ostgrenze dieses Moniligastriden-Gebietes fällt anscheinend nur streckenweise, so im Bereich der Mangkassar-Strasse, mit der sogenannten Wallaceschen Linie zusammen. Auf dem gut durchforschten Java, welches nach Wallace zum orientalischen Gebiete gehört, sind keine Moniligastriden gefunden, es verläuft die Ostgrenze des Moniligastriden-Gebietes zwischen Sumatra und Java. Östlich von dieser Grenze gibt es keine Formen, die eine nähere Beziehung zur Fauna des australischen Kontinents verrieten.

An Beimengungen sind noch zu erwähnen die Gattung *Plionogaster* von den Philippinen und Molukken, einige *Perionyx*-Arten von Birma und Java-Sumatra und mehrere kleinere, wahrscheinlich hier nicht endemische *Dichogaster*-Arten.

XII. Das australische Terricolen-Gebiet umfasst den Kontinent Australien, Tasmanien und vielleicht auch Neu-Caledonien. Die Charakterformen gehören zur Unterfamilie Megascolecinae und Unterfamilie Acanthodrilinae. Die Stammform der Megascolecinen, die Gattung *Notiodrilus*, scheint in Nordwest- und Zentral-Australien alleinherrschend zu sein. Spencer zog daraus den Schluss, dass die in Zentral-Australien allein vorkommende Gattung die Ureinwohnerschaft des Kontinents sei, eine Anschauung, die sich mit Michaelsens auf ganz anderm Wege gewonnener Ansicht durchaus deckt. Hieran schliesst sich die queensländische Gattung *Diplotrema*, die ein Zwischenglied zwischen den niedersten Megascolecinen (Gattung *Plutellus*) und der Gattung *Notiodrilus* bildet und zugleich zeigt, dass Australien, das Hauptquartier der niedern Gruppen der Unterfamilie Megascolecinae, zugleich auch der Entstehungsherd ist. Demgemäß kommen diese ältern Gattungen vorwiegend auf dieses Gebiet: 38 von 45 *Plutellus*-Arten, die ganze Gattung *Fletcherodrilus*, 31 von 34 *Diporochaeta*-Arten, die ganzen Gattungen *Megascolides* und *Trinephrus*. Von den mittlern Gliedern der Megascolecinen kommt schon eine geringere Zahl in Australien vor: 17 von 26 *Notoscolex*- und 40 von 60 *Megascolex*-Arten. Die von diesen abgehenden Nebenäste, die Gattungen *Digaster* und *Perissogaster*, sind rein australisch. Die höchsten Glieder der Megascolecinen, die Gattung *Pheretima*, ist wahrscheinlich nicht endemisch in Australien. Einige Arten der Gattung

Plutellus und Gattung *Notoscolex* aus dem Cordilleren-Gebiet Nordamerikas sind als relictenartige Vorkommnisse aufzufassen und weisen auf einen Zusammenhang Australiens mit Nordamerika in der ältesten Zeit der Megascolecinen-Unterfamilie hin. Weit länger andauernd muss eine Verbindung zwischen Australien und Ceylon angesehen werden; denn hier finden sich auch die Gattungen *Plutellus*, *Notoscolex* und *Megascolex*. Im übrigen sind die typisch-australischen Gattungen nur noch auf Neuseeland (Gattung *Notoscolex* und *Diporochaeta*), auf den Chatham-Inseln (*Diporochaeta*) und in Vorderindien (*Diporochaeta*) nachgewiesen, doch handelt es sich hier wahrscheinlich um Verschleppungen.

XIII. Das neuseeländische Terricolen-Gebiet umfasst die zwei neuseeländischen Hauptinseln mitsamt den kleinen, nahe gelegenen Nebeninseln (z. B. den Snares-Inseln) und wahrscheinlich auch die Chatham-Inseln. Vielleicht muss auch Neu-Caledonien hierher gerechnet werden.

Die Charakterformen gehören zu den Acanthodrilinen-Gattungen *Maoridrilus*, *Neodrilus* und *Plagiochaeta*. In zweiter Linie kommen einige Arten der Gattungen *Notiodrilus* und *Microscolex*. Wahrscheinlich ist *Microscolex* nur in diesem Gebiete endemisch. Eine 3. Gruppe gehört zur Megascoleciden-Unterfamilie Octochaetinae, den Gattungen *Octochaetus* und *Dinodrilus*, deren nächststehende Formen (*Octochaetus*, *Haplochaetella* und *Eutyphoeus*) dem vorderindischen Gebiete angehören: sie stellen eine faunistische Beziehung zwischen Neuseeland und Süd-Asien dar, herrührend aus jener alten Periode, da Neuseeland noch mit dem asiatischen Kontinente in Verbindung stand. Wahrscheinlich steht diesen Octochaetinen die auf Madagaskar vorkommende Gattung *Howascolex* nahe. Weiterhin sind auf Neuseeland auch zwei typisch australische Gattungen (*Notoscolex* und *Diporochaeta*) vertreten, doch handelt es sich hier wahrscheinlich um eingeschleppte Formen. Die Beziehungen zwischen Australien und Neuseeland scheinen nur auf der alten Wurzelgattung *Notiodrilus* zu beruhen.

Eine endemische Art der Gattung *Notiodrilus* von Neu-Caledonien lässt es unentschieden, ob diese Insel dem australischen oder neuseeländischen Gebiete zuzuordnen ist; doch scheint eine *Acanthodrilus*-Art darauf hinzudeuten. dass Neu-Caledonien ein kleines selbstständiges Gebiet darstellt.

Gebiete ohne endemische Terricolen. Hier sind alle jene Gebiete auszuschliessen, die noch nicht oder nur wenig durchforscht sind; es können daher nur vereinzelte Gebiete mit Sicherheit als solche ohne endemische Terricolen bezeichnet werden.

Das Fehlen von Terricolen kann ein primärer oder sekundärer Zustand sein, je nachdem ein Gebiet niemals eine endemische Regenwurm-Fauna besessen oder dieselbe durch irgend welche Umstände eingebüsst hat. Zu den Gebieten der ersten Kategorie gehören diejenigen von jüngerm geologischen Alter, denen nicht die Zeit zur Bildung einer endemischen Fauna zur Verfügung stand, und weit isolierte ozeanische Inseln. Zur zweiten Kategorie gehören Gebiete, deren endemische Terricolenfauna durch Einwanderung lebenskräftigerer Formen verdrängt wurde oder die unter besonders ungünstigen klimatischen Verhältnissen der Jetztzeit oder der jüngern Vorzeit standen.

I. 1. Zu den Gebieten jüngern geologischen Alters scheint das chinesisch-mongolisch-tibetanische zu gehören. Hier sind bislang gefunden: 1 Art *Megascolex*, 9 Arten *Pheretima* und 3 Arten *Helodrilus*. Alle diese Arten sind zweifellos peregrin und nicht endemisch.

2. Weit isolierte ozeanische Inseln, die seit ihrem Bestehen oder seit der Zeit, da Terricolen zum ersten Male zu allgemeiner Verbreitung gelangten, durch beträchtliche Meeresstrecken von den Festländern getrennt waren, entbehren endemischer Terricolen. Erst durch Verschleppung durch den Menschen erhielten sie eine Regenwurm-Fauna.

a) Im pacifischen Ozean sind die Aleuten, Sachalins und Kurilen unbekannt. Japan, Formosa, die Philippinen, Molukken, Sunda-Inseln und Neu-Guinea müssen dem indo-malayischen Gebiete zugerechnet werden. Dahin gehört wahrscheinlich auch noch der Bismarck-Archipel mit 4, davon 3 endemischen Arten. Unsicher sind in ihrer Stellung die Salomo-Inseln mit 2, Neu-Hebriden mit 3 (1 endemischen), Loyalty-Inseln mit 1 *Pheretima*-Art und die Norfolk-Inseln mit 1 *Microscolex*-Art. Endemische Terricolen besitzen Neu-Caledonien und Neuseeland; sie sind als Sondergebiete zu betrachten. An Neuseeland schliessen sich wahrscheinlich die Chatham-Inseln mit 1 endemischen *Microscolex*, 1 *Diporochaeta* und 3 peregrinen Lumbriciden an. Keine endemischen Formen besitzen: Hawaii-Inseln mit *Pheretima* (5), *Pontoscolex* (1), *Eisenia* (1) und *Helodrilus* (3); Marianen mit 1 *Pheretima*; Viti-Inseln mit 3 (davon 1 endemisch?) *Pheretima*-Arten; Samoa-Inseln mit *Pheretima* (2) und 1, wahrscheinlich peregrinen *Dichogaster*; Tahiti mit 2 *Pheretima*; Marquesas-Inseln mit 1 *Pontoscolex*; Juan Fernandez mit *Kerria* (1), *Helodrilus* (2), *Eiseniella* (1).

b) Von den Inseln des Indischen Ozeans schliesst sich Tasmanien eng an Australien an. Ebenso sind die Sunda-Inseln, Ceylon und Madagaskar mit ihren charakteristischen und endemischen Terricolen als losgelöste Festlandspartien zu betrachten. An Madagaskar schliessen

sich die Seychelllen (Gattung *Maheina*) an. Zweifelhaft ist Christmas-Island (1 *Megascolex*, 2 *Pheretima*). Peregrine Formen weisen auf: Minikoi mit 1 *Megascolex*; Nikobaren mit 1 *Eisenia* und 1 *Lumbricus*; Mauritius mit 1 *Megascolex*, 2 *Pheretima*, 1 *Pontoscolex*; Rodriguez mit 1 *Pheretima*; St. Paul mit 1 *Helodrilus*.

c) Von den Inseln des Atlantischen Ozeans scheinen sich die Falkland-Inseln mit 3 (2 anscheinend endemischen) Notiodrilen, 1 endemischen *Chilotes* (und 1 *Helodrilus*) an das chilenisch-magalhaensische Gebiet anzuschliessen. Ohne endemische Formen sind: St. Helena mit 1 *Eudrilus*, 1 *Helodrilus* und 1 *Lumbricus*; Fernando Naronha mit 1 *Pontoscolex*; Capverdesche Inseln mit 1 (endemischen?) *Chilota*; Canarische Inseln mit 2 *Microscolex*, 1 *Pheretima*, 1 *Eiseniella*, 2 *Eisenia*, 3 *Helodrilus*, 1 *Octolasium* und 1 *Lumbricus*; Madeira mit 1 *Microscolex*, 1 *Pheretima* und 6 *Helodrilus*; Azoren mit 1 *Pheretima*, 1 *Eiseniella*, 1 *Eisenia*, 5 *Helodrilus*, 1 *Octolasium* und 1 *Lumbricus*; Bahama-Inseln mit 2 *Pheretima*; Bermuda-Inseln mit 1 *Pheretima*, 1 *Eudrilus*, 1 *Onychochaeta*, 1 *Eisenia* und 1 *Helodrilus*.

d) Die Inseln des Nordpolar-Meeres sind von peregrinen Lumbriciden, die des Südpolar-Meeres von hospitierend littoralen Notiodrilen bewohnt.

II. 1. Zu den Gebieten, in denen durch Einschleppung verbreitungskräftiger peregriner Formen eine schwächere terricole Urbevölkerung ausgerottet ist, gehören einzelne grössere Städte, z. B. Santiago in Chile.

2. Gebiete mit ungünstigen klimatischen Verhältnissen der Jetztzeit sind die unter einer Eisdecke begrabenen polaren Länder, z. B. Grönland, und vielleicht auch wasserlose Wüsten.

3. Gebiete mit ungünstigen klimatischen Verhältnissen der jüngern Vorzeit besitzen jetzt zwar peregrine, aber keine endemischen Terricolen. Hierher gehört das nördlich vom gemäßigt-eurasischen Gebiete liegende Land, zu dem Nord-Europa von Mittel-Deutschland an zu rechnen ist. Aus demselben sind folgende Formen bekannt: 1 *Eiseniella*, 3 *Eisenia*, 13 *Helodrilus*, 2 *Octolasium*, 4 *Lumbricus*. Von diesen ist 1 Art (*Helodrilus norvegicus* [Eisen]) anscheinend endemisch im Gebiete, da sie bisher nur aus Norwegen bekannt ist. Indes ist die Selbständigkeit dieser Species noch unsicher; jedenfalls steht sie der weit verbreiteten, peregrinen Art *H. constrictus* (Rosa) sehr nahe und ist vielleicht als eine der ersten Spuren der Neubildung einer dem Gebiete eigentümlichen Terricolen-Fauna anzusehen. Sehen wir von dieser Form ab, so weist das boreal-arctische europäische Gebiet nur peregrine Formen der im gemäßigt-eurasischen sowie in den Ost-

staaten Nordamerikas beheimateten Familie Lumbricidae auf. Offenbar hat also von dem gemäßigt-eurasischen Gebiete eine Einwanderung in das nördliche Europa stattgefunden, wobei nicht alle Arten gleichweit nach Norden vorgedrungen sind. Von den zahlreichen endemischen Arten Süd-Europas kommen nur 19 Arten in Nord-Deutschland vor: von diesen sind 14 Arten im südlichen Norwegen angetroffen, 5 reichen bis in die arctische Region und 1 bis Novaja Semlja. Wahrscheinlich ist diese stufenweise Verringerung der Artenzahl auf das unwirtliche Klima des Nordens und die grössere Entfernung von der Urheimat zurückzuführen. Wie aber haben wir das vollständige Fehlen endemischer Arten in dem zum Teil doch unter günstigen klimatischen Bedingungen stehenden Gebiete zu erklären? Da müssen wir auf die Vorzeit zurückgreifen. Während der Eiszeit ist bekanntlich ganz Nord-Europa von einer gewaltigen Eisdecke überlagert gewesen. Über den nördlichen und mittlern Teil Grossbritanniens bis an die Rheinmündung und die deutschen Mittelgebirge und weiter östlich bis tief in das Innere Russlands hinein, bis Kiew, drangen die Eismassen, alles Leben unter sich erdrückend. Der Südrand der grössten Eisausbreitung deckt sich nun fast genau mit dem Nordrand des Gebietes endemischer Lumbriciden (endemischer Regenwürmer überhaupt). Wir haben daher anzunehmen, dass mit dem allmählichen Zurückweichen der Eismassen eine Einwanderung aus den südlichen, freigebliebenen Ländern stattgefunden hat. Die seit dem Zurückweichen verflossene Zeit ist aber zur Bildung neuer Arten zu kurz gewesen. Dieser Annahme scheint der Reichtum der auch vergletschert gewesenen Alpenländer an endemischen Formen zu widersprechen. Indes ist hier die Vergletscherung geringer gewesen, vielleicht haben sich in kleinen Oasen die Regenwürmer gehalten, vielleicht auch waren die dort jetzt endemischen Arten zur Eiszeit in benachbarten, nicht vergletscherten Gebieten, etwa Nord-Italien, beheimatet und wanderten nach dem Zurücktreten der Vergletscherung in die Alpen ein, wo sie dann eine gesicherte Heimstätte fanden. H. Ude (Hannover).

Enteropneusta.

520 **Ritter, Wm. E.,** and **B. M. Dawis,** Studies on the ecology, morphology, and speciology of the young of some Enteropneusta of Western North America. In: Univ. California Publ. Zool., N. 1. 1904. S. 171--210. pl. 17—20.

Verff. behandeln im ersten Abschnitt dieser Abhandlung die 1894 von Ritter ohne Namen beschriebene, in seinem Referat darüber von Spengel *ritteri* genannte Tornaria von der Küste Californiens.

die vielleicht zu *Balanoglossus occidentalis* Ritter (Ms.) gehört. Sie geben zunächst an, dass diese Larve fast vollständig im Oberflächenwasser fehlt, dagegen regelmässig in einer Tiefe von 25—100 Faden über den „banks“, etwa 1 Kilometer vor Point Loma gefunden wird. In ihrer Entwicklung unterscheiden sie eine Larven-, eine klimatische und eine metamorphische Periode. Da sie nur sehr wenig junge Larven gefangen haben, beschränken sie sich auf die Schilderung der zweiten und dritten. In der klimatischen Periode haben die Larven ihre maximale Grösse und das Minimum des spezifischen Gewichts [es ist das, was man etwa die ausgebildete Tornaria nennen könnte]. Die Grösse schwankt zwischen 2,07 und 2,35 mm Länge und 1,08 bis 2,07 Breite auf der Höhe des Wimperrings. Die Anordnung der zu kurzen „Tentakeln“ ausgebildeten sekundären Schleifen der Wimperschnur wird genauer beschrieben als in Ritters früherer Publikation. Die Wimperschnur ist mit Wimperhaaren von 0,007 mm Länge bekleidet, während der Wimperring in der Mitte mit 0,267, vorn und hinten mit 0,08 mm langen besetzt ist. Eingehend legen die Verff. sodann dar, dass die Gallerte des Blastocöls ein Produkt des Darmepithels, namentlich seiner seitlichen Teile ist. Mit der Metamorphose hört deren Bildung auf, während das Epithel seine Struktur verändert und schliesslich Drüsenzellen auftreten. Die Larve soll keine Nahrung aufnehmen. Von der Menge der Gallerte hängt das spezifische Gewicht der Tornaria ab, das im ersten Stadium grösser, im zweiten niedriger ist und mit der Metamorphose wieder grösser wird. An Larven der dritten Periode schildern sie die Veränderungen der Epidermis und finden entgegen Spengels Angaben das extraorale Feld nicht dem Untergange verfallend, sondern ebenfalls höher werdend und Wimperhaare erhaltend. Das Eichelskelett mit seinen Schenkeln entwickelt sich bei der Metamorphose sehr spät. Zum Schluss dieses Abschnittes behandeln sie Experimente über die Schwimmbewegungen (Steigen, Sinken, Rotieren) der Tornarien in ihrer Abhängigkeit von verschiedenen physikalischen Faktoren.

Im zweiten Kapitel beschreiben sie kurz eine in wenigen Exemplaren aus einer Tiefe voa 40—75 Faden gefangenen Tornaria, die sie *T. hubbardi* nennen. Dieselbe ist besonders dadurch ausgezeichnet, dass sie vor der Metamorphose schon fünf Paare von Kiemensäckchen, noch ohne Porus und Zunge, und die Anlage des Eicheldarms besitzen; bei beginnender Metamorphose steigt die Zahl der Kiemensäckchen sogar auf sieben. Die Wimperschnur ist nur schwach gewellt, der Laterallobus nicht wie sonst nach hinten, sondern nach vorn gewandt [mir scheint eine andere Deutung der Beobachtung

wahrscheinlicher, Ref.]. der Wimperring in eine Anzahl von vorspringenden Lappen ausgezogen.

Endlich zeigen die Verff. im dritten Abschnitt, dass *Dolichoglossus pusillus* Ritter (Ms.) keine Tornaria hat, sondern sich ähnlich wie *D. kowalevskii* nach Bateson entwickelt. Das Material war zu einer Untersuchung der Entwicklung bis jetzt ungenügend.

J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Insecta.

521 **Voinov, D. N.,** Sur une disposition spéciale de la chromatine dans la spermatogénèse du *Gryllus campestris.* In: Arch. zool. exp. géner. Sér. 4. T. 2. S. LXIII—LXVI.

Das Chromatin ist in den Spermatocyten in Form eines grossen chromatischen Körpers vorhanden. Vor der Teilung bildet sich im Kern ein achromatisches Spirem, der Nucleolus nimmt eine andere Färbbarkeit an, sein Chromatin gelangt in den Kernsaft und schlägt sich von hier aus in Form kleiner chromatischer Körnchen auf das Spirem nieder.

R. Goldschmidt (München).

522 **Bemis, Flor. E.,** The Aleyrodids, or Mealy-winged flies, of California, with references to other american species. In: Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. XXVII. 1904. S. 471—537. Taf. XXVII—XXXVII.

Vorliegende Publikation enthält die Beschreibung und Abbildung von 19 neuen nordamerikanischen Aleyrodiden-Arten, nebst derenJugendformen. Alle Arten stammen aus Californien. Beigegeben sind synonymische Notizen, ein Verzeichnis der Nährpflanzen und die geographische Verbreitung auch für alle bereits bekannten amerikanischen Arten, nebst einem analytischen Bestimmungsschlüssel.

Die Arten wurden auf 30 verschiedenen einheimischen und auf einigen Kulturpflanzen gefunden und sind in manchen Fällen in so grosser Individuenzahl vorhanden, dass sie in bezug auf die Schädlichkeit den Cocciden nahekommen.

A. Handlirsch (Wien).

523 **Breddin, G., und C. Börner,** Über *Thaumatoxena wasmanni,* Vertreter einer neuen Unterordnung der Rhynchoten. In: Sitzungsber. Ges. naturf. Fr. Berlin. 1904. Nr. 5. S. 88—93. 1 Taf.

Thaumatoxena wurde in Natal bei *Termes natalensis* gefunden und ist ein kleines Insekt mit saugenden hochspezialisierten Mundteilen und sehr stark reduzierten Flügeln, besitzt aber gut entwickelte Beine und Fühler, welche jenen der Cicadinen ähnlich sind. Nach Ansicht der Verff. gehört das interessante Tier zweifellos zu den Rhynchoten, „da das Fehlen der Cerci, die Lage und Gestalt der Maxillarstipites, sowie der Bau der Fühler es dieser Insektenordnuug zuweisen. Wären Cerci ausgebildet, so könnte man vielleicht versucht sein, es den

Dipteren einzureihen, zu denen es aber sicherlich nicht gehören kann." Eigenartig ist die Bildung der Mundteile; Labrum frei, Labium kurz, zweigliedrig, an das Labrum zur Bildung des Saugrüssels anlegbar; Stechborsten (Mandibeln und Innenladen der Maxillen) fehlen; die Speicheldrüse mündet an der Basis des Labiums, ihr Secret fliesst in einer Labialrinne aus; Maxillarstipites (genae) ganz frei, seitlich vom Clypeus belegen; Mentum fest chitinisiert. — Einige dieser Merkmale erinnern an Corixiden, mit denen die neue Form aber sonst nichts gemein hat.

Die merkwürdigen Mundteile veranlassen Börner zur Gründung einer eigenen Unterordnung: Conorrhyncha, in der wir „vielleicht einen selbständigen Abkömmling der ursprünglichsten Homopteren" vor uns haben. A. Handlirsch (Wien).

524 **Cockerell, T. D. A.**, The classification of the Aleyrodidae. In: Proc. Ac. N. Sc. Philad. Vol. LIV. 1902. S. 279--283. Tab. 15.

Die interessante und bisher noch wenig beachtete Homopterengruppe wird in folgender Weise systematisch gegliedert:

Medianader der Flügel gegabelt; Nymphe mit grosser Zunge.
Aleurodicus Dougl.

Medianader der Flügel nicht gegabelt; Nymphe mit kleiner Zunge.
Aleyrodes Latr.

Aleurodicus zerfällt in 2 Subgenera, *Aleurodicus* und *Dialeurodicus* n. subg., von denen ersteres 12, letzteres nur eine Art enthält.

Aleurodes wird in 5 Subgenera geteilt, davon enthält das 1. (*Aleurodes* s. str.) 22 palaearctische, 2 äthiopische, 9 orientalische, 17 australische, 17 neotropische und 25 nearctische Arten, das 2. (*Asterochiton* Mask.) eine, das 3. (*Dialeurodes* n. subg.) drei, das 4. (*Trialeurodes* n. subg.) etwa 6 nordamerikanische und das 5. (*Tetraleurodes* n. subg.) 2 Arten.

Das Überwiegen der nordamerikanischen Arten scheint nur auf der guten Durchforschung des betreffenden Gebietes zu beruhen.

A. Handlirsch (Wien).

525 **Gossard, H. A.**, White fly *(Aleyrodes citri)*. In: Florida Agricult. experiment. Stat. Bull. Nr. 67. 1903. S. 595—666. 6 Taf.

In dieser vorwiegend ökonomischen Monographie finden wir eine eingehende Behandlung aller *Aleyrodes citri* Riby et Howard, einen der ärgsten Feinde der amerikanischen Orangenpflanzungen betreffenden Fragen. Die ursprüngliche Heimat des Insektes ist noch nicht festgestellt. Es sind 3 Generationen jährlich zu beobachten. Die Eier werden auf die Blätter gelegt und die jungen Larven sind einige Stunden lang sehr beweglich, setzen sich aber dann an der Unterseite der Blätter fest und scheiden reichlich Honigtau aus. Die Fruchtreife wird durch den Parasiten aufgehalten und sowohl Zucker als Säuregehalt beeinträchtigt, so dass der jährliche Verlust (in Florida)

etwa 1/4 Million Dollars beträgt. Die Verbreitung erfolgt teils durch Winde, teils durch Schiffe, Wagen und Bahnen, vielleicht auch durch Vögel. Dabei hat *A. citri* nur wenige Feinde unter den Insekten, aber zwei energisch wirkende Pilzkrankheiten.

A. Handlirsch (Wien).

526 **Horvath, G.**, Monographia Colobathristinarum. In: Annal. Musei nation. hungar. II. 1904. S. 117—172.

Die Colobathristinen bilden eine eigene, sehr gut charakterisierte Unterfamilie der Lygaeiden, welche durch ihren Habitus fast an die schlanken Berytiden oder an gewisse Coreiden erinnert und das tropische Gebiet Indo-Australiens und Amerikas bewohnt. Es werden folgende Genera unterschieden:

Phaenacantha n. g., *Narcegaster* n. g., *Symphylax* n. g., *Brachyphyma* n. g., *Taphrocranum* n. g., *Colobathristes* Burm., *Trichocentrus* n. g., *Calliseidus* n. g., *Diascopoea* n. g., *Piptocentrus* n. g., *Colobasiastes* Bredd., *Peruda* Dist.

Die erste dieser Gattungen zerfällt in 3 Subgenera mit zusammen 24 Arten aus dem altweltlichen Gebiete; von denselben sind 18 neu.

Narcegaster und *Symphylax* enthalten je eine (östliche, neue) Art, *Brachyphyma* 3 neue Arten aus Neuguinea, *Taphrocranum* 1 östliche Art, *Colobathristes* 3 bekannte und 2 neue Arten aus Brasilien, *Trichocentrus*, *Calliseidus* und *Piptocentrus* je eine (neue) Art aus dem Westen, *Diascopoea* 1 bekannte und 2 neue Arten aus S.-Amerika, *Colobasiastes* 4 bekannte und 4 neue Arten aus S.-Amerika und *Peruda* 2 bekannte und eine neue Art ebendaher.

Aus diesen Daten ist zu entnehmen, dass die Verbreitung der Genera keine grosse ist. A. Handlirsch (Wien).

527 **Horvath, G.**, Species palaearcticae generis *Caliscelis* Lap. In: Annal. Mus. nation. hungar. II. 1904. S. 378—385.

Caliscelis Lap. ist eine im Süden der palaearctischen Region verbreitete Gattung, welche auch durch eine Art in Ceylon vertreten ist. Verfasser unterscheidet in vorliegender Arbeit die 7 palaearctischen Arten, von welchen 3 neu sind, und beschreibt dieselben ausführlich. A. Handlirsch (Wien).

528 **Horvath, G.**, Conspectus specierum generis *Graphosoma*. In: Annal. mus. nation. hungar. I. 1903. S. 345—354.

Graphosoma Lap., eine ausschliesslich palaearctische Pentatomidengattung, enthält nach Horvaths Bearbeitung folgende Arten: *semipunctatum* Fabr. (mit var. *interruptum* White, *decipiens* Ferr., *wilsoni* White), *consimile* n. sp. (aus dem Kaukasus und Turkestan), *melanoxanthum* n. sp. (aus Armenien), *lineatum* L. (mit var. *italicum* Müll. und *reductum* Horv.), *rubrolineatum* Westw. (aus Ostasien), *stali* Horv. (aus Kleinasien und Syrien). Alle diese Arten werden in der Arbeit genau beschrieben. A. Handlirsch (Wien).

529 **Horvath, G.**, Synopsis generis *Doratura* Sahlb. In: Annal. mus. nation. hungar. I. 1903. S. 451—459. Tab. 17.

Diese Gattung aus der Familie der Jassiden enthält eine Reihe einander äusserlich ungemein ähnlicher Arten, die jedoch durch die Untersuchung der Genitalien leicht und sicher zu trennen sind: *D. impudica* Horv., *stylata* Boh., *exilis* n. sp., *paludosa* Melich., *homophyla* Flor., *concors* n. sp., *salina* n. sp., *heterophyla* Horv. A. Handlirsch (Wien).

530 **Kellogg, V. L., and B. L. Chapman.** Mallophaga from Birds of the Hawaiian Islands. In: Journ. N. York. Entom. Soc. X. 1902. S. 155—170. Taf. 13—15.

Die in dieser Arbeit angeführten Mallophagen wurden von R. C. Mac Gregor auf von ihm selbst auf den Hawaii-Inseln gesammelten und bestimmten Vögeln gefunden und bilden die erste bisher aus diesem Gebiete bekannte Ausbeute. Von den 20 angeführten Arten, welche auf 12 Vogelarten schmarotzen, sind 14 neu, 4 sind neue Varietäten bereits bekannter Arten und nur 2 können als bekannte Formen betrachtet werden. Nachdem von den 12 Vogelarten nur 4 auf Hawaii endemisch sind, kann man aus dieser kleinen Arbeit neuerdings den Schluss ziehen, dass die Verbreitung der Parasiten nicht immer mit jener der Wirte zusammenfällt. A. Handlirsch (Wien).

531 **Kellogg, Verm. L.,** Two new genera of Mallophaga. In: Biol. Bull. Vol. V. Nr. 2. 1903. S. 85—91.

Vorliegende Arbeit enthält ausser einer Bestimmungstabelle aller Mallophagengenera die genaue Beschreibung der 2 neuen Gattungen *Philoceanus* und *Nesiotinus*. Beide gehören in die Gruppe *Ischnocera*. *Philoceanus* ist verwandt mit *Lipeurus* N. und wird auf eine neue, auf *Procellaria tethys* Wenman schmarotzende Art gegründet, *Nesiotinus* auf eine gleichfalls neue Art, *demersa* Kellogg, Parasit von *Aptenodytes longirostris*. A. Handlirsch (Wien).

532 **De La Torre Bueno, J. R.,** Notes on the Stridulation and Habits of *Ranatra fusca* Pal. In: Canad. Entomol. Vol. XXXV. 1903. S. 235—237.

Verfasser hat wiederholt die Beobachtung gemacht, dass *Ranatra fusca* (Hemiptera cryptocerata) ein eigenartiges zirpendes Geräusch von sich gibt, sobald man sie aus dem Wasser herausnimmt. Das Zirpen wird durch eine Bewegung der Vorderhüften in den tiefen und verlängerten Gelenkpfannen an der Unterseite des Prothorax hervorgebracht. Eine nähere Untersuchung des Organes ist noch nicht erfolgt. A. Handlirsch (Wien).

533 **Melichar, L.,** Homopteren-Fauna von Ceylon. Berlin. (F. Dames.) 1903. 8°. 234 S. 6 Taf.

Die Bearbeitung der Ausbeute des bekannten Entomologen H. Uzel, welcher über ein Jahr auf Ceylon zubrachte, gab den Impuls zu einem eingehenden Studium der Homopterenfauna genannter Insel und führte zur Veröffentlichung der vorliegenden schönen und wertvollen Arbeit, welche nicht nur eine gewaltige Reihe neuer Genera und Species (37 resp. 164), sondern auch die genauen Beschreibungen aller schon früher in Ceylon aufgefundenen Homopterenformen enthält.

Nach Ansicht des Referenten liegt der Schwerpunkt vorliegender Arbeit in der Bekanntmachung sehr vieler kleiner Formen und es wäre sehr zu wünschen, dass auch in andern tropischen Faunen-

gebieten endlich mehr Rücksicht auf diese kleinen Formen genommen werde, denn nur so können wir allmählich ein richtiges Bild von der geographischen Verbreitung der Insekten gewinnen.

A. Handlirsch (Wien).

534 **Newstead, Rob.,** Monograph of the Coccidae of the British Isles, London. (Ray Society.) Vol. I. 1901. 220 S. Vol. II. 1903. 270 S. Mit 74 color. Tafeln.

Mit der Publikation dieses Werkes hat die Ray Society, welche sich die Herausgabe grosser monographischer Werke zur Aufgabe gemacht hat, die Liste ihrer bisherigen Leistungen um ein wertvolles Glied bereichert.

Wir finden in der von 74 prächtigen, meist in Farben ausgeführten Tafeln begleiteten Monographie der englischen Schildläuse eine eingehende Schilderung der Lebensweise, des Körperbaues und der Anatomie dieser zoologisch und ökonomisch gleich interessanten Insekten.

Newstead unterscheidet folgende Subfamilien: Diaspinae, Conchaspinae, Lecaniinae, Hemicoccinae, Dactylopiinae, Tachardiinae, Coccinae, Idiococcinae, Brachyscelinae, Ortheziinae, Margarodinae und Monophlebinae. Er sucht diese Gruppen durch morphologische und biologische Merkmale zu charakterisieren und ebenso wie die Genera und Species auch in Tabellenform zu bringen. Seine Beschreibungen sind als durchaus zeitgemäß anzusehen, die Daten über die Nährpflanzen, über Verbreitung, Schädlichkeit usw. sowie die Synonymik sind gewissenhaft und möglichst genau behandelt. A. Handlirsch (Wien).

535 **Nüsslin, O.,** Zur Biologie der Gattung *Chermes* Htg., insbesondere über die Tannenrindenlaus *Chermes piceae* Ratz. In: Verh. nat. Ver. Karlsruhe. Bd. XVI. 1903. S. 3–20.

In diesem Vortrage gibt Verf. eine übersichtliche Darstellung der Biologie von *Chermes* und sucht den Ausfall der wichtigsten Fichtengenerationen von *Chermes piceae* Ratz. durch die Schwächung und Rückbildung der zum befruchteten Ei führenden Generationen zu erklären, diese Schwächung aber durch das auffallende Gedeihen der Exules auf der Tanne und der hierdurch bedingten Veränderung derselben. Verf. kommt zur Annahme einer ausschliesslich parthenogenetischen Fortpflanzung der genannten *Chermes*-Art und sucht in dem Auftreten einer larvalen Beharrungsform einen Ersatz für Vorteile amphigoner Fortpflanzung im Sinne der Bewahrung des Typus der Species und der Erhaltung ihrer Fruchtbarkeit zu finden.

A. Handlirsch (Wien).

536 **Perkins, B. C. L.,** The Leaf-Hopper of the Sugar Cane. Board of Commissioners of Agriculture and Forestry. Territory of Hawaii. Bull. Nr. 1. 1903. 38 S.

Perkinsiella saccharicida Kirkaldy, eine Fulgoride, wurde aus Australien nach Hawaii eingeschleppt und verursacht daselbst in den Zuckerrohrplantagen nicht unbeträchtlichen Schaden. In der vorliegenden Arbeit wird die Lebensweise des Insektes, seine natürlichen Feinde und die Methode der Bekämpfung besprochen. *Perkinsiella* ist bisher erst aus Australien und Hawaii nachgewiesen und wird in Indien, Java und Borneo durch andere Fulgoridenformen vertreten, die in vorliegender Arbeit gleichfalls kurz besprochen werden.

A. Handlirsch (Wien).

537 **Reuter, O. M.,** Uebersicht der palaearctischen *Stenodema*-Arten. In: Oefvers. Finska Vet. Soc. Förh. XLVI. 1904. Nr. 15. 21 S.

Die Capsidengattung *Stenodema,* von andern Autoren *Miris* genannt, umfasst nach vorliegender Bearbeitung folgende 13 Arten: *pilosum* Jak., *calcaratum* Fall., *trispinosum* n. sp., *virens* L., *turanicum* n. sp., *laterale* (Sahlb.) Reuter, *alpestre* n. sp., *elegans* n. sp., *laevigatum* L., *plebejum* n. sp., *sericans* Fieb., *chinense* n. sp., *holsatum* Fabr. Zur Unterscheidung dieser Arten werden durchwegs leicht sichtbare Merkmale verwendet.

A. Handlirsch (Wien).

538 **Schouteden, H.,** Faune entomologique de l'Afrique tropicale. Rhynchota aethiopica. I. Scutelleridae et Graphosomatidae. In: Ann. Mus. Congo. Zool. Sér. III. Bruxelles, 1903. 131 S. 2 tab. col.

Mit dieser Arbeit beginnt ein neues Werk über die Hemipteren des tropischen Afrika, welche seit dem Erscheinen von Ståls „Hemiptera africana" (1864) nie zusammenfassend behandelt worden sind. Wie zeitgemäß eine solche Neubearbeitung ist, ergibt sich schon aus der Zahl der Arten und Gattungen, welche sich seit Stål gerade verdoppelt hat. Zahlreiche Textfiguren und schöne kolorierte Tafeln machen das neue Werk zu einem der am schönsten ausgestatteten. Beschreibungen, Synonymie und Verbreitung sind gleich ausführlich behandelt und zumeist in lateinischer Sprache abgefasst.

A. Handlirsch (Wien).

539 **Speiser, P.,** Die Hemipterengattung *Polyctenes* Gigl. und ihre Stellung im System. In: Zool. Jahrb. Supplem. VII. 1904. S. 373—380. Taf. 20.

Verf. beschreibt eine neue *Polyctenes*-Art (*intermedius* n. sp.), von *Taphozous perforatus* Geoffr. aus Ägypten, gibt dann eine Tabelle aller bisher bekannt gewordenen Arten und erörtert zuletzt die Stellung, welche diese interessanten Fledermausparasiten im Systeme

einnehmen. Nach Speiser kann kein Zweifel mehr darüber möglich sein, dass die Polycteniden als ametabole Insekten mit saugenden Mundteilen echte Hemipteren sind und zwar aus der Gruppe der Heteroptera. Von den vier Merkmalen, welche die Polycteniden besonders auszeichnen, nämlich der Augenlosigkeit, dem beweglichen Kopfabschnitte, der Ringelung der Tibien und der Anzahl der Tarsenglieder an Mittel- und Hinterbeinen muss das erste als bei Parasiten häufig vorkommende Anpassungserscheinung betrachtet werden, ebenso wie das zweite Merkmal. Die Ringelung der Tibien sei eine eigentümliche Erscheinung, reiche aber nicht hin, um die Familie in einen Gegensatz zu andern Heteropteren zu setzen, denn ähnliche Erscheinungen fänden sich bei Nycteribien und Taranteln. Auch die Vermehrung der Tarsenglieder von drei auf vier scheine aus einer ähnlichen Ringelung hervorgegangen zu sein und habe demnach keine hohe Bedeutung. Nach all dem könne man die Polycteniden mühelos an die Acanthiiden (Cimiciden) anschliessen, die ausser den Polycteniden die einzigen parasitischen Hemipteren auf Warmblütern sind. „Längst, in grauer Vorzeit vorgenommener Übergang vom temporären zu stationärem, dauerndem Parasitismus, kann dann zur Entwicklung eigenartiger Anpassungscharaktere geführt haben, wodurch sich die Polycteniden von den Cimiciden, denen sie nach meiner (Speisers) Ansicht am allernächsten stehen, immer weiter entfernten."

A. Handlirsch (Wien).

540 **Wasmann, E.,** Zum Mimicrytypus der Dorylinengäste. In: Zool. Anz. Bd. XXVI. 1903. S. 581—590.

541 — Die Thorakalanhänge der Termitoxeniidae, ihr Bau, ihre imaginale Entwicklung und phylogenetische Bedeutung. In: Verh. Deutsch. Zool. Ges. 1903. S. 113—120. Taf. II u. III.

542 — Ein neuer *Atemeles* aus Luxemburg. In: Deutsch. Ent. Zeit. 1904. S. 9—11.

543 — Zur Kenntnis der Gäste der Treiberameisen und ihrer Wirte am oberen Congo, nach den Sammlungen und Beobachtungen von P. Herm. Kohl SS. C. bearbeitet. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII. 1904. S. 611—682. Taf. 31—33.

544 — (unter Mitwirkung von Aug. Forel, K. Escherich und G. Breddin) Termitophilen aus dem Sudan. In: Results Swedish Zool. Exped. to Egypt and the White Nile 1901 under the Direction of L. A. Jägerskiöld. Nr. 13.

545 **Silvestri, Filippo,** Contribuzioni alla conoscenza dei Mirmecofili. I Osservazioni su alcuni Mirmecofili dei Din-

torni di Portici. In: Ann. Mus. Zool. Univers. Napoli. Nuov. Ser. Vol. I. Nr. 13. 1903. 6 S.

Die hier angeführten sechs Arbeiten handeln über Myrmeco- und Termitophilen.

In der ersten Arbeit (540) wendet sich E. Wasmann zunächst gegen J. M. C. Piepers, welcher in seinem kürzlich erschienenen Buch „Mimicry, Selection und Darwinismus" die Existenz einer jeden echten Mimicry in Abrede stellt. Er weist darauf hin, dass die Ähnlichkeiten, welche vielfach zwischen den Ameisengästen, spez. den Dorylinengästen und ihren Wirten bestehen, nicht anders als durch Mimicry erklärt werden können. „Wenn man hier keine echte Mimicry anerkennt, so muss man eine derartige Ähnlichkeit entweder als „unabhängige Entwicklungsgleichheit" (Homoeogenesis Eimers) oder auch als Entwicklungsgleichheit infolge identischer äusserer Reize erklären." Erstere Annahme ist direkt widersinnig, und letztere ist ebenfalls unhaltbar, weil häufig bei denselben Wirten und unter denselben äussern Bedingungen neben den Gästen des Mimicrytypus auch solche des Trutztypus, die gerade das Gegenteil von einer Nachahmung zeigen, vorkommen. — Sodann wendet sich Wasmann auch gegen die Ansicht von Ch. Thom. Brues, welcher die Ähnlichkeit zwischen den Dorylinengästen und ihren Wirten zwar als Mimicry auffasst, jedoch dieselbe nicht als Schutzvorrichtung gegen die eigenen Wirte, sondern als Schutz gegen äussere Feinde (insektenfressende Vögel usw.) betrachtet. Von den Beweisgründen seien nur einige hier angeführt. Der grossartigste Nachahmer, *Mimeciton pulex* ahmt nur die Form, nicht aber die Farbe nach: Der Käfer ist hellrot, die Ameise schwarz; er fällt daher den Insektenfressern sofort mitten unter den Ameisen auf. — Die täuschende Ähnlichkeit zwischen vielen Gästen und ihren Wirten gipfelt in der Gleichheit der Fühlerbildung; dass aber ein winziger Käfer von 3—6 mm Länge völlig ameisenähnliche Fühler besitzt, das vermag das schärfste Auge eines Insektenfressers nicht wahrzunehmen. — Allerdings dürften in manchen Fällen die Ähnlichkeiten auch als ein Schutzmittel gegen äussere Feinde aufzufassen sein, so z. B. bei einigen *Eciton*-Gästen des Trutztypus, wie vor allem bei *Xenocephalus*. — Alle Arten dieser Gattung stimmen nämlich in der Färbung vollkommen mit ihren resp. Wirten überein, mögen letztere nun gut oder schlecht entwickelte Ocellen besitzen. Da aber die *Xenocephalus* durch ihre Trutzgestalt ohnehin unangreifbar für die Ameisen sind und daher diesen gegenüber keiner Mimicry bedürfen, so dürfte hier die farbige Ähnlichkeit in der Tat im Bruesschen Sinne auszulegen sein. — Wasmann fasst seine Ansicht über die Mimicry der Myrmecophilen folgender-

maßen zusammen: „Der Mimicrytypus der Dorylinengäste ist primär auf die Täuschung des Fühlertastsinnes der eigenen Wirte berechnet, sekundär auf Täuschung des Gesichtssinnes derselben Wirte, soweit letztere überhaupt hinreichend entwickelte Ocellen besitzen; erst an dritter Stelle dient die farbige Ähnlichkeit der Gäste des Mimicrytypus mit ihren Wirten überdies noch zum Schutz der Gäste gegen äussere Feinde.

Ebenfalls über Dorylinengäste handelt die 4. Arbeit (543). Wasmann macht uns darin mit einer grossen Anzahl neuer Formen bekannt, welche von P. Herm. Kohl bei der Treiberameise am obern Congo gesammelt wurden. Nicht weniger als 26 neue Arten, für die vielfach neue Genera aufgestellt werden mussten, enthielt diese Sammlung. Und wie bei den Gästen der neuweltlichen Dorylinen, den Ecitonen, finden wir auch bei den altweltlichen die verschiedensten Typen darunter: einen „Mimicrytypus“ (*Dorylomimus*, *Dorylosthetus* und *Dorylogaster*), einen „Trutztypus“ (*Trilobitidieus*, *Pygostenini*, *Aenictonia*), einen „Symphilentypus“ (*Sympolemon*) und einen „indifferenten Typus“. Auf einige besonders interessante Formen sei hier kurz hingewiesen. Die Gattung *Trilobitideus* ist dadurch ausgezeichnet, dass sowohl die Flügel als auch die Flügeldecken vollkommen fehlen; ihrem Habitus nach erinnert sie an eine Silphiden-Larve. Systematisch ist diese merkwürdige Gestalt wohl als ein völlig aberrantes Aleocharinengenus aufzufassen, welches aus dem normalen Typus der Aleocharinen durch extreme Anpassung an den Trutztypus hervorgegangen ist.

Eine andere Form, *Dorylomimus kohli*, stellt einen ausgesprochenen Mimicrytypus dar, der allerdings die Vollkommenheit von *Mimeciton* nicht erreicht. Nach den Beobachtungen Kohls ist die Mimicry dieser Art mit einer eigentümlichen Form der Symphilie verbunden, indem der Käfer auf den *Anomma*-Arbeitern umherklettert, sie allseitig beleckt, namentlich in der Mundgegend, wo er auch durch Fühlerschläge seine Wirte zur Fütterung reizt. Bemerkenswert ist der genannte *Dorylomimus* auch noch durch die riesige Grösse der Eier, von denen zwei bis drei Stück genügen, den Hinterleib mächtig aufzutreiben.

Bei wieder einem andern *Anomma*-Gast, *Sympolemon anommatis*, ist die ungemein mächtige Entwicklung der Hinterleibsmuskulatur höchst auffallend. Da nun einerseits Kohl von dem genannten Gast berichtet, dass er „pfeilschnell über seine Wirte gleichsam dahinfliegt“, und andrerseits der Käfer ganz rudimentäre Tarsen besitzt, so unterliegt es keinem Zweifel, dass die kräftige Muskulatur zum Springen dient, indem „der Käfer beim Laufen seinen Hinter-

leib rasch auf- und abwärts bewegt und dabei mit der ausgedehnten Spitze desselben auf den Boden schlägt.“ Endlich sei noch ein Punkt aus der reichhaltigen Arbeit Wasmanns erwähnt, welcher sich auf die Gattung *Doryloxenus* bezieht und von hohem biologischen Interesse ist. *Doryloxenus* ist durch seine Anpassungscharaktere, namentlich durch die verkümmerten, zu Haftorganen umgewandelten Tarsen ein ausgesprochener Dorylinengast, welcher sich auf den Wirten festklammert und so als Reiter die Wanderungen der unstäten Treiberameisen mitmacht. Nun wurden vor kurzem bei Termiten in Indien ebenfalls *Doryloxenus* mit denselben Charakteren gefunden (als gesetzmäßige Termitophilen!). Da aber die obigen Anpassungscharaktere unmöglich für die sesshafte Lebensweise eines Termitengastes erworben sein können, so bleibt kaum eine andere Annahme übrig als die, dass die „ostindischen termitophilen *Doryloxenus* von dorylophilen Arten derselben Gattung abstammen, die einst als Begleiter von räuberischen Wanderameisen in die Termitennester gekommen waren, dort zurückblieben und sich zu Termitengästen . . . . . umwandelten.“ Dieser Wirtswechsel dürfte um jene Zeit erfolgt sein, als Ostindien vom mittel-afrikanischen Kontinent sich trennte und die oberirdisch lebenden Dorylinen Ost-Indiens verschwanden.

Auf den drei der Arbeit beigegebenen Tafeln sind eine Anzahl der neuen Arten abgebildet und zwar ausschliesslich nach Photographien. Wenn auch manche der Abbildungen als recht gelungen bezeichnet werden kann, trifft dies für andere nicht zu; so ist z. B. bei den kleinen *Doryloxenus* ausser der allgemeinen Körperform kaum irgend ein Detail zu erkennen. In solchen Fällen ist eine Zeichnung, wenn auch nur in den Umrissen, der Photographie entschieden vorzuziehen.

In der 3. Arbeit (542) beschreibt Wasmann einen neuen *Atemeles* (Staphyl.) aus Luxemburg, welcher bei *Formica pratensis* lebt und dieser Ameise durch die dunkle Färbung und dichte Behaarung gut angepasst ist.

Endlich beschäftigte sich noch Silvestri (545) mit Myrmecophilen, und zwar sucht er durch Beobachtung im künstlichen Nest die Beziehungen von *Tettigometra impressifrons* und *costulata* (Hemipt.), von *Hyperaspis neppensis* (Coleopt. Coccinell.) und von *Myrmecophila acervorum* und *ochracea* zu den Wirtsameisen festzustellen. Bezüglich der ersten beiden Hemipteren kommt Silvestri zu dem Resultat, dass sie nicht als Feinde, sondern als Freunde (Symphilen) bei den Ameisen (*Tapinoma erraticum*) leben, indem sie von den letztern nicht nur geduldet, sondern auch gepflegt d. h. herumgetragen werden. Die Tettigometren stechen niemals ihre Wirte an, und müssen

daher wohl ihre Nahrung von pflanzlichen Säften beziehen. Als Gegenleistung für die Aufnahme im Nest liefern sie den Ameisen ein süsses Secret, welches aus mehrern an verschiedenen Stellen des Körpers gelegenen Drüsen stammt.

Die Coccinellide *Hyperaspis neppensis* lebt ebenfalls bei *Tapinoma erraticum*, jedoch nur als Larve. Sie wird einerseits von den Ameisen ruhig in ihrem Nest geduldet; sie weist aber auch andererseits keine intimern Beziehungen zu den Ameisen auf, sondern hat es vielmehr lediglich auf die Eier der obengenannten Tettigometren abgesehen, von welchen sie sich hauptsächlich nährt.

Was nun endlich die beiden *Myrmecophila*-Arten (Grylliden) betrifft, so scheinen die Beziehungen der *M. acervorum* zu den Ameisen etwas andere zu sein als die der *M. ochracea*. Die erstere, die Silvestri häufig bei *Tapinoma* fand, verhält sich ähnlich, wie gewisse Lepismatiden (*Atelura polypoda*), indem sie den Ameisen bei der gegenseitigen Fütterung von den übertretenden Futtersafttropfen einen Teil wegstiehlt [gegen Wheeler und Wasmann, nach welchen die Ameisengrillen lediglich von dem Hautsekret der Ameisen und von winzigen den letztern anhaftenden Parasiten (*Typoglyphus*) sich nähren sollten, vgl. Zool. Zentr.-Bl. 1901, S. 526]. Die *M. ochracea* dagegen ist schon etwas bedenklicher für die Ameisen, indem sie sich von den Larven ihrer Wirte (*Messor structor* und *barbarus*) zu nähren scheint, was früher schon von Emery vermutungsweise ausgesprochen worden ist.

Über Termitophilen handeln dann die Arbeiten 541 und 544. In der erstern bespricht Wasmann die merkwürdigen Mesonotalanhänge der Termitoxeniidae. Dieselben sind den Flügeln der Dipteren homolog, d. h. sie sind durch Umbildung aus den Vorderflügeln der Dipteren entstanden. Dies geht besonders evident aus der imaginalen Entwicklung, welche die fraglichen Appendices in der Untergattung *Termitoxenia* durchmachen, hervor, indem sie nämlich bei den jüngsten stenogastren Individuen kleinen durchsichtigen Dipterenflügeln ähnlich sind und sogar eine deutliche Flügeladerung aufweisen. Bei der Weiterentwicklung verschwindet jedoch die letztere plötzlich und die Matrix verwandelt sich in ein strukturloses Gebilde, in welchem nur die Kerne der Sinneszellen deutlich erhalten bleiben. — Indem Wasmann S. J. so argumentiert, erkennt er das biogenetische Grundgesetz an — allerdings vorläufig nur für diesen einen Fall!

In der 5. Arbeit (544) werden eine Anzahl neuer Termitophilen, welche von Ivar Trägardh im Sudan, und zwar nördlich von Faschoda, am weissen Nil gesammelt wurden, beschrieben. Diese gehören zum grössten Teil den Coleopteren an und zwar den Hetero-

meren; nicht weniger als 3 gehören zu der merkwürdigen Familie der Rhyssopaussiden, 1 zu den Cossyphiden, und 2 zu den Tenebrioniden. Ferner werden 2 neue termitophile Ameisen (von Forel), eine neue Diptere (*Termitoxenia jaegerskiöldi* Wasm.), eine neue Embidiide und endlich eine neue Lepismatide (vom Ref.) beschrieben. — Bei den einzelnen Arten werden vielfach auch kurze biologische Notizen mitgeteilt. K. Escherich (Strassburg).

546 **Froggatt, W. W.**, The Potato Moth (*Lita solanella,* Boisd.). In: Agricult. Gaz. of N. S. Wales. Mix. Publ. 1903. Nr. 642. S. 1—6. 1 Taf.

Verf. gibt eine genaue Beschreibung des Schädlings und eine Übersicht über die Verbreitung des Insekts, das in einzelnen Teilen Amerikas bereits sehr grosse Verheerungen in Kartoffelpflanzungen angerichtet hat und, wegen der Leichtigkeit sich zu verbreiten, auch alle übrigen Länder bedroht, wo keine kalten und nassen Winter zu seiner Zerstörung beitragen. England und der grössere Teil von Europa sind bis jetzt von der Motte verschont geblieben, dagegen ist sie häufig in Californien, Neu-Seeland und Tasmanien. Das Insekt fliegt in zwei Generationen. Die Frühjahrsgeneration legt ihre Eier auf die Blätter der Kartoffel, die durch die Raupen vollständig abgefressen werden, die zweite Generation wächst in den Kartoffelknollen selbst auf. Durch die Aussaat wurmstichiger Kartoffeln wird der Schädling weiter verbreitet. Zu seiner Ausrottung ist es daher besonders wichtig, ein Aussäen infizierter Knollen zu vermeiden und ebenso Länder, auf denen die Motte verheerend aufgetreten ist, nicht sofort wieder zur Kartoffelpflanzung zu benützen. Alle sonstigen Maßregeln, wie das Besprengen der Blätter erkrankter Kartoffeln, haben sich als ungenügend erwiesen.

Die Raupe ist weisslich mit rötlicher Zeichnung. Ihr Kopf und ihr erstes Thoracalsegment sind braun gefärbt. Die Raupe verwandelt sich meist unter der Kartoffelschale in eine anfangs leuchtend gelb gefärbte Puppe. Der kleine Schmetterling (7 Linien bei ausgespannten Flügeln) ist graubraun, silberglänzend und wechselt sehr in seinem Farbenton. Die Vorderflügel sind dunkler wie die Hinterflügel und besonders an der Spitze mit schwarzen Schüppchen besetzt; der Körper der Motte ist lang und schlank, die Beine sind ungleich lang, das erste Beinpaar ist am kürzesten, das zweite und dritte dagegen sehr lang. An der Tibia befinden sich lange kräftige Haare und zwei Paar lange Dornen; auch der Tarsus ist langgestreckt. Die Beine sind in ihrer ganzen Ausdehnung dunkelbraun gesprenkelt. M. v. Linden (Bonn).

547 **Smith, John B.**, A revision of the Boreal-American species of *Nonagria* Ochs. In: Proc. Ent. Soc. Wash. 1903. Vol. V. Nr. 4. S. 311—321. 1 Taf.

Die der Gattung *Nonagria* angehörenden Arten kommen ausschliesslich der amerikanischen Fauna zu und waren unsicher bestimmt. Von vielen Arten sind nur wenige Männchen bekannt, weil die Weibchen in der Überzahl zu fliegen scheinen.

Verf. gibt eine eingehende Beschreibung der Gattungsmerkmale, besonders der weiblichen Genitalien, deren Bau sehr charakteristisch ist. Bis jetzt sind acht Arten dieses Genus beschrieben worden. Drei davon *enervata, fodiens* und *inguinata* gehören einem andern Genus an, von den fünf übrigen *oblonga* Grohe, *subflava* Grohe, *laeta* Morrison, *subcarnea, permagna,* entsprechen *oblonga, subcarnea* und *permagna* einer einzigen Art; es bleiben somit nur drei gute Arten übrig, deren

Zahl indessen von dem Verfasser um eine neue Species *Nonagria alameda* n. sp. vermehrt wird. M. v. Linden (Bonn).

548 **Smith, John B.**, New Noctuids for 1903 Nr. 1. In: Canadian Entomol. 1903. S. 9—14.

Verf. beschreibt sechs neue Arten: *Feralia columbiana* n. sp. von New-Westminster, British Columbia 1896 Northwest-Territory; nahe verwandt mit *Feralia jocosa*. *Carneades cinereopallidus* (Stockton, Utah) ist in die Nähe von *C. 4 dentata* zu stellen, *Carneades tronellus* n. sp. (Stockton, Utah) sieht der *C. citricolor* Grt. ähnlich, ist aber heller gefärbt wie jene. *Mamestra orida* n. sp. (Stockton, Utah) gehört in die Gruppe *defessa*, zu *chartaria*. *Caradrina drasteroides* n. sp. (Southern California; Arizona). *Siavana rigida* n. sp. (Huachuca Mts. Arizona). Die Art gleicht der östlich vorkommenden *repanda* (*Herveya auripennis* Grt.).

M. v. Linden (Bonn).

Mollusca.

Cephalopoda.

549 **Thesing, C.**, Beiträge zur Spermatogenese der Cephalopoden. In: Zeitschr. wiss. Z. Bd. 76. 1904. S. 84—136. 2 Taf.

Die junge Spermatide von *Octopus defilippi* enthält ausser dem Kern ein an der Peripherie liegendes Zentralkörperpaar sowie eine grosse Sphäre (= Idiozom, Centrotheca). Ferner findet sich ein chromatoider Nebenkörper, dessen Herkunft wie Schicksal unbekannt blieben. Während aus den Zentralkörpern der Achsenfaden hervorwächst, gelangen diese und die Sphäre an entgegengesetzte Kernpole. Die Sphäre legt sich nun dem vordern Kernpol an und sinkt allmählich in eine sich vertiefende Delle dieses ein, das Gleiche tut am hintern Kernpol der proximale Zentralkörper. Im Kern sammelt sich nun das Chromatin unter der Kernmembran an und lässt nur am hintern Pole ein kleines Bläschen frei, das mit einer homogenen Flüssigkeit erfüllt scheint. Indessen tritt im Innern der stark vergrösserten Sphäre ein kleines Bläschen auf, das anwächst und sich dicht dem Kopf anlegt. Im Innern dieses Bläschens bildet sich dann durch Verdichtung ein Körnchen, das später zum Spitzenstück wird. Der Kern streckt sich nunmehr in die Länge und die erwähnte Chromatinblase an seinem Hinterende wird stetig grösser und wird membranartig von einem Chromatinmantel abgegrenzt. Durch Einwuchern einer Chromatinlamelle wird die Blase dann in einen grössern vordern und kleinern hintern Abschnitt zerlegt. Diesen liegt hinten der jetzt abgeplattete proximale Zentralkörper an, der mit dem peripher verschobenen distalen durch einen Stab verbunden ist. Merkwürdige Veränderungen vollziehen sich nunmehr an der Sphäre. Das erwähnte Körnchen wächst zu einem Stab aus, während die Blase sich allmählich verlängert und schliesslich die ihr kappenartig aufsitzende Sphären-

substanz wegschiebt und ganz abstösst. Das Stäbchen, vom Verf. Achsenstab genannt, wächst nun in den Kern hinein und durch diesen hindurch und verwächst schliesslich mit dem proximalen Zentralkörper. Später wandelt sich der Stab in eine Röhre um. Vom hintern Rand der Chromatinblase wächst nunmehr ein zweiter Cylinder nach der Zellperipherie und wird schliesslich von dem scheibenförmig sich verbreiternden distalen Zentralkörper abgeschlossen. Aus dieser Scheibe löst sich nun im Zentrum ein Knöpfchen, das Endknöpfchen, das nach hinten verschoben wird und von dem der Achsenfaden jetzt entspringt. Die weitern Veränderungen, die zur Ausbildung des Spermatozoons führen, bestehen im wesentlichen im Auswachsen von Kopf und Acrosom.

Ein 2. Abschnitt der sorgfältigen Untersuchung schildert die fast genau in der gleichen Weise verlaufenden Vorgänge bei *Scaeurgus tetracirrus*. Den Schluss bildet eine Widerlegung Pictets, der angegeben hatte, dass ein Cytophor gebildet werde, indem die Spermatocytenkerne sich amitotisch teilen und im gemeinsamen Protoplasma verbleiben. Das vermeintliche Cytophor entsteht aus zerfallenden Samenzellen. R. Goldschmidt (München).

Vertebrata.

Amphibia.

550 **Branca, A.,** Les premiers stades de la formation du spermatozoïde chez l'Axolotl. In: Arch. Zool. exp. gén. Sér. 4. T. 2. 1904. S. CV—CXIII. 15 Fig.

Darstellung der Histogenese der Spermie des Axolotl. Der Achsenfaden entsteht aus dem distalen Centrosom, das proximale wandelt sich in seiner Gesamtheit in das Mittelstück um, das distale bleibt nur als ein kleiner Stab erhalten, der das Mittelstück mit dem Schwanz verbindet. R. Goldschmidt (München).

Aves.

551 **Tur, J.,** Zur Casuistik und Theorie vielkeimiger Monstra. (И. Туръ, Къ казуистикѣ и теоріи многозачатковыхъ уродствъ.) In: Arbeit. Zootom. Laborat. Univ. Warschau. (Работы изъ Зоотомической лабораторіи Варшавскаго Университета.) XXIX. 1903. S. 1—18. 9 Textfig., 1 Taf. (russisch).

Verf. beschreibt einen Fall eines vielkeimigen Hühnerblastoderms mit vier selbständigen Bildungscentren, von denen drei Primitivstreifen gebildet hatten, einer derselben war doppelt. Das Ei war von einer Henne gelegt worden, welche vordem schon zwei Eier mit doppelten

Primitivstreifen gelegt hatte. Die Selbständigkeit der Entwicklung der Primitivstreifen offenbarte sich in der Unregelmäßigkeit der Winkel, unter welchen die Anlagen zueinander lagen. Verf. schliesst daraus, dass das Blastoderm schon vor der Bebrütung sich in einem Zustande formativer Dezentralisation befand und dass die Absonderung von Ectoderm und Dotterentoderm unabhängig voneinander in vier verschiedenen Gebieten vor sich ging. Geschilderter teratologischer Fall lässt sich nicht dem Gesetz von J. Geoffroy Saint-Hilaire „d'union des parties similaires" unterordnen, da bei den verschiedenen Winkeln, unter welchen die Anlagen zueinander liegen, von einer Verwachsung der entsprechenden Organe keine Rede sein kann. Die Radiationstheorie Raubers, wonach vielkeimige Monstra dadurch entstehen, dass zwei oder mehr Primitivstreifen von der Peripherie des hellen Fruchthofes zu ihrem Zentrum wachsen und so radial gestellt sein müssen, trifft im gegebenen Falle nicht zu.

E. Schultz (St. Petersburg).

Mammalia.

552 **Bouin P.**, et **P. Ancel**, Recherches sur la structure et la signification de la glande interstitielle dans le testicule normal et ectopique du cheval. In: Arch. zool. expér. gén. Sér. 4. T. 2. 1904. S. CXLI—CLV. 5 Fig.

Verff. beschreiben die interstitielle Drüse des Hodens vom embryonalen, geschlechtsreifen, alten und cryptorchistischen Pferd. Für die Drüsenzellen sind beim Embryo reichliche gelbe Granulationen im Innern charakteristisch, die mit dem Heranwachsen des Tieres immer mehr verschwinden. Statt ihrer findet man beim erwachsenen Tier grosse Zellen, die eine scharfe Sonderung in Ecto- und Endoplasma aufweisen. Sie enthält im Endoplasma Pigment, im Ectoplasma Secretstoffe. Bei alten Tieren sieht man dann die Secretion auf Kosten der Pigmentbildung zurücktreten. Beim cryptorchistischen Pferd bleibt, auch wenn das ganze Hodengewebe ectopisch ist, die interstitielle Drüse normal erhalten, was für die Ansicht der Verff. von beider Unabhängigkeit spricht. Auch physiologische Beobachtungen stimmen damit überein und bekräftigen die Ansicht der Verff., dass der Sexualinstinkt und die anatomisch-psychologischen Merkmale des Männchens von der innern Secretion dieser Drüsen abhängig sind.

R. Goldschmidt (München).

553 **Martenson, A.**, Der Elch. 2 Vollbilder und 16 Tafeln. Riga und Moskau (J. Deubner). 1903. S. 1—174.

Irrtümliche Ansichten über die Verbreitung des Elches in der westländischen Literatur veranlassten den Verf. das Buch zu schreiben, welches wohl als eine erfreuliche Erscheinung nicht nur der Jagdliteratur, sondern auch auf dem Gebiete der zoologischen Monographien begrüsst werden kann. Nach einem Vorwort, das das Ebengesagte vom Zwecke des Buches begründet, folgen 11 Kapitel zur Naturgeschichte des Elches. (1. Die Cerviden. Des Elches Arten und Namen; 2. Körperbau, Gang, Stimme, Lebensalter; 3. Geweih; 4. Lebensweise, Äsung, Krankheiten, Feinde; 5. Fortpflanzung; 6. Sinne und geistiges Wesen; 7. Zähmung; 8. fossile Reste und frühere Verbreitung; 9. jetzige Verbreitung; 10. Wanderungen; 11. Zwei Arten des recenten Elchs in Europa? (mit Kritik der Speciesmacherei auf ein Geweih hin von Lydekker).

Darauf werden Jagd und Hege in weitern 11 Kapiteln behandelt und schliesslich die Weidmannssprache, soweit sie auf den Elch Bezug hat, sowie die Literatur (letztere leider nur kurz und unvollständig) angeführt. Die 16 Tafeln bieten Geweihzeichnungen von fossilen Elchgeweihen aus Russland, aus dem Darmstädter Museum, aus Estland (Kreis Harrien), aus dem Mainzer Museum *(Alces latifrons)*, von *Alces scotti*, ferner Entwicklung des Geweihes nach Jahrgängen, Geweihe aus Sibirien, dem Witepsker Gouvernement, Livland, Amerika, Norwegen, dem Permschen Gouvernement, Canada. Die Vollbilder stellen in vorzüglicher Wiedergabe den Elchhirsch „Puck" im Techelferschen Gutspark bei Dorpat (Photographie) und Elche im Treiben nach einem Gemälde von K. Wysotzki (Tier, Kalb und Hirsch) dar.

Jäger wie Zoologen werden bei der Lektüre des Buches manches Neue und Interessante finden.

C. Grevé (Moskau).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 18. Oktober 1904. No. 19/20.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über die Verbreitung der Gastropoden

von

H. Simroth (Leipzig).

554 **Adams, L. E.**, The Census of the British Land and Freshwater Mollusca. In: Journ. Conchol. 10. 1902. S. 217—238.

555 **Ancey, C. F.**, On some non marine Hawaiian Mollusca. In: Proc. Mal. Soc. 6. 1904. S. 117—128. 1 pl.

556 **André, E.**, Note sur une Limnée de la faune profonde du lac Léman. In: Journ. Malacol. 8. 1901. S. 35—36.

557 **Bellini, A.**, The Freshwater shells of Naples and the Neighbourhood. In: Journ. Conchol. 11. 1904. S. 33—44.

558 **Blanford, W. T.**, Notes on *Ariophanta, Nestina, Nilgiria* and *Euplecta*, with lists of species. In: Proceed. Malacol. 4. 1901. S. 241—254.

559 — Note on *Bensonia* and on an apparently undescribed species, *B. mimela*. Ibid. S. 180—183.

560 — Note on *Bensonia Mainwaringi* and *Macrochlamys Dalingensis*. Ibid. 4. 1901. S. 178—180.

561 **Böttger, O.**, Über die tertiären Landschnecken aus der Gattung *Vallonia* im Mainzer Becken und über einen neuen Landschneckenfundpunkt im Untergrund von Frankfurt am Main. In: Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 1903. S. 72—76.

562 — Zwei neue Landschnecken aus dem Tertiärkalk von Hochheim. Ibid. S. 182—185.

563 **Borcherding, Fr.**, Diagnosen neuer Achatinellenformen von der Sandwichs-Insel Molokai. Ibid. 1901. S. 52—65.

564 **Bullen, A.**, Notes on Holocene Mollusca from North Cornwall. In: Proc. Malac. Soc. 5. 1902. S. 185—189.

565 — Pleistocene Mollusca from the Raised Beach Deposits of Perim Island. Ibid. 4. 1901, S. 254—256.

566 **Bullen, A.**, The Geographical Distribution of extinct British Non-Marine Mollusca. In: Journ. Conchol. 10. 1901. S. 58—71.

567 — The pleistocene non-marine Mollusca at Portland Hill; and holocene non-marine Mollusca from West Harnham. In: Proc. malac. Soc. 5. 1903. S. 317-320.

568 — Descriptions of new species of non-marine shells from Java. Ibid. 6. 1904. S. 106—108.

569 **Button, F. L.**, West american Cypraeidae. In: Journ. Conchol. 10. 1903. S. 254—258.

570 **Byne, L. St. G.** and **A. Leicester**, The marine Mollusca and Brachiopoda of the Isle of Man. Ibid. 10. 1901. S. 75—85.

571 **Caziot, E.**, On the dispersal of Mollusca. In: Proc. malac. Soc. 6. 1904. S. 3.

572 **Cockerell, T. D. A.**, Three new Nudibranchs from California. In: Journ. Malacol. 8. 1901. S. 85—88.

573 — *Limax maximus* L., at Los Angeles, California. Ibid. S. 124.

574 — Notes on two Californian Nudibranchs. Ibid. S. 118—121.

575 — On a slug of the genus *Veronicella* from Tahiti. In: Proc. U. S. Nat. Mus. 23. 1901. S. 835—836.

576 **Collier, E.**, The section *Placostylus* of the Genus *Bulimus*. In: Journ. Conchol. 10. 1902. S. 208—214.

577 — Land shells at High Altitudes. Ibid. 11. 1904. S. 55.

578 **Collinge, W. E.**, *Limax maximus* L., in the Hawaiian Islands. In: Journ. Malacol. 9. 1902. S. 138.

579 — Description of a new species of *Onchidium* from South Africa. Ibid. 9. 1902. S. 17.

580 **Committee of the Conchological Society**, List of British Marine Mollusca and Brachiopoda: prepared by the Committee of the Conchological Society. In: Journ. Conchol. 10. 1901. S. 9—27.

581 **Cooke, A. H.**, Notes on the Nomenclature of the British Nudibranchiata. In: Journ. Malac. 7. 1899. S. 59—67.

582 **Da Costa, S. J.**, Descriptions of new species of Land-shells from Central and South America. In: Proceed. Malacol. Soc. 4. 1900. S. 66—67. 1901. S. 238—241. — 6. 1904. S. 5—6

583 **Dall, W. H.**, The Mollusk Fauna of the Pribilof Islands. In: The Fur Seals and Fur-Seal-Islands of the North Pacific Ocean. Washington 1899. Part. 3. S. 539—546. 1 Karte.

584 — Illustrations and descriptions of new-unfigured or imperfectly known Shells, chiefly American, in the U. St. National Museum. In: Proceed. U. St. Nat. Mus. 24. 1901. S. 499—566.

585 Notes on the Genus *Ampullaria*. In: Journ. Conchol. 11. 1904. S. 50—55.

586 — and **P. Bartsch**, Synopsis of the genera, subgenera and sections of the Family Pyramidellidae. In: Proceed. Biolog. Soc. Washington. 17. 1904. S. 3—16.

587 — and **Sh. T. Simpson**, The Mollusca of Porto Rico. In: U. S. Fish Commiss. Bull. 1900. 1. S. 351—524. 6 Pl.

588 **Dupuis, P.**, et le **Dr. Putzeys**, Diagnoses de quelques espèces de coquilles nouvelles et d'un genre nouveau provenant de l'état indépendant du Congo, suivies de quelques observations relatives à des espèces déjà connues. In: Bull. Soc. r malacol. de Belgique. 1901. S. XXXIV—XLII.

589 **Dybowski, W.**, Beobachtung über das Wachstum der *Limnaea stagnalis*, L. In: Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 32. 1900. S. 111—114.

590 — Studien über die Mollusken des Amurgebietes. Ibid. 32 1901. S. 129—144.

591 — Die Verwandtschaft von *Ancylodoris*. In: Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 1902. S. 18.

592 — Diagnosen neuer *Choanomphalus*-Arten. Ibid. 1901. S. 119—123.

593 — Zur Kenntnis der ostsibirischen Landschnecken.

594 — Bemerkungen über die gegenwärtige Systematik der Süsswasserschnecken. Ibid. 1903. S. 130—145.

595 — Die Verwandtschaft von *Ancylodoris*, Ibid. 1902. S. 18—19.

596 **Friele, H.**, og **J. A. Grieg**, Den Norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. 28. Zoologie. Mollusca 3. VIII. und 130 S. nebst 1 Karte. Christiania 1901.

597 **Fulton, H.**, Descriptions of new species of *Xesta*, *Amphidromus*, *Cyclostoma* from Madagascar and Perac. In: Journ. Malac. 8. 1901. S. 101—102.

598 — A critical List of the *Sphaerospira*-Section of *Thersites*. Ibid. 11. 1904. S. 2—12.

599 **Gredler, V.**, Drei neue Land-Conchylien aus China. In: Nachrichtsbl. deutsch. mal. Ges. 1901. S. 150—152.

600 — Zur Conchylien-Fauna von Borneo und Celebes. Ibid. 34. 1902. S. 53—64.

601 **Green, W. A.**, A few Notes on Imported Mollusca. In: Journ. Conchol. 10. 1902. S. 185.

602 **Gude, G. K.**, Notes on Helicoid Land-shells from Japan and the Loo-Choo Islands. In: Proceed. Malacol. Soc. 4. 1900. S. 8—24.

603 — Further notes on Helicoid Land-shells from Japan, the Loo-Choo, and Bônin Islands, with descriptions of seven new species. Ibid. 4. 1900. S. 70—81.

604 — A third report on Helicoid Land-shells from Japan and the Loo-Choo Islands. Ibid. 4. 1901. S. 191—202.

605 — A synopsis of the genus *Streptaxis* and the Allies. Ibid. 6. 1902. S. 201—244 1 Pl.

606 — A classified list of the Helicoid Land shells of Asia. In: Journ. Malac. 9. 1902 S. 1—10, 51—58, 97—105, 112—128. — 10. 1903. S. 5—16, 45—61, 83—98. 129—136.

607 — Report on a small collection of Helicoids from British New Guinea. In: Proc. Mal. Soc. 6. 1904. 114—116.

608 **Hedley, Ch.**, Description of a new genus, *Austrosarepta*, and notes on other Mollusca from New South Wales. In: Proceed. Linn. Soc. New South Wales. 1899. S. 429—414.

609 — Some new and unfigured Australian shells. In: Records Austral. Mus. 4. 1901. S. 22—37.

610 — A revision of the Types of the Marine-shells of the Chevert Expedition. Ibid. 4. 1901. S. 121—130. 2 Pl.

611 — Studies on Australian Mollusca. Part. 1. In: Proceed. Linnean Soc. New South Wales. 1900. S. 87—100. 2 Pl. — Part. 2. Ibid. 1900. S. 495—513. 2 Pl. — Part. 3. Ibid. 1900. S. 721—732. 1 Pl. — Part. 4. Ibid. 1901. S. 16—24. 1 Pl. — Part. 5. Ibid. 1901. S. 700—708. 1 Pl. — Part. 6. Ibid. 1902. S. 7—29. 3 Pl. — Part. 7. Ibid. 1908. S. 596—619. 4 Pl.

612 **Hedley, Ch.**, Scientific Results of the Trawling Expedition of H. M. C. S. Thetis. Mollusca. Part. I. Brachiopoda und Pelecypoda. Part. II. Scaphopoda und Gastropoda. In: Mem. Austr. Mus. S. 286—402. 3 Pl.

613 — A Revision of the Types of the Marine Shells of the Chevert Expedition. In: Rec. Austr. Mus. 4. 1901. S. 121—130. 2 Pl.

614 — The effect of the Bassian Isthmus upon the existing Marine fauna: a study in ancient geography. In: Proc. Linn. Soc. N.S.Wales 1903. S. 876—883.

615 **Horsley, C.**, The Land shells of Majorca. In: Journ. Conchol. 11. 1904. S. 65—71.

616 **Ihering, H. von**, Die *Photinula*-Arten der Magellanstrasse. In: Nchrchtsbl. Malac. 1902. S. 97—103.

617 **Jones, K. H.**, Certain terrestrial testaceous mollusca from South Western Europe. In: Journ. Conchol. 9. 1900. S. 366—374.

618 **Kennard, A. S.**, Further notes on the British Pliocene Non-Marine Mollusca. In: Proceed. Malacol. Soc. 4. 1901. 1 S.

619 — and **B. B. Woodward**, Further notes on the British Pliocene Non-Marine Mollusca. In: Proceed. Malacol. Soc. 4. 1901. S. 193.

620 — — The Post-Pliocene Non-Marine Mollusca of the South of England. In: Proceed. of the Geologists Association. 17. 1901. S. 212—260.

621 — — Note on the occurence of *Planorbis Stroemii*, Westerlund, in the Holocene Deposits of the Thames Valley. In: Proceed. Malacol. Soc. 4. 1901. S, 36.

622 — — On the Non-Marine Mollusca from the Holocene Deposits at London Wall and Westminster. Ibid. 5. 1902. S. 180.

623 — The non-marine Mollusca of the River Lea Alluvium at Walthamstow, Essex. In: Essex Naturalist 13. 1903. S. 13—21.

624 **Knipowitsch, N.**, Über die postpliocänen Mollusken und Brachiopoden von Spitzbergen. In: Bull. Acad. Imp. Sc. St. Pétersbourg. 1900. S. 376—386.

625 — Zoologische Ergebnisse der russischen Expedition nach Spitzbergen. Mollusca und Brachiopoda. In: Ann. Mus. zool. Ac. imp. sc. St. Pétersbourg. 7. 1903. 103 S. 2 T. 1 K.

626 **Kobelt, W.**, Unsere Kenntnis der Fauna europaea. In: Nachrchtsbl. deutsch. malac. Ges. 1903. S. 13—21.

627 — Diagnosen neuer *Cerastus*-Arten. Ibid. 1903. S. 33—35.

628 — und **von Möllendorff**, Katalog der Familie Bulimidae. Ibid. 1903. S. 30—60, 65—71.

629 **Lindholm, W. A.**, Beiträge zur Kenntnis der Weichtier-Fauna Süd-Russlands. Ibid. 1901. S. 161—180.

630 **Luther, A.**, Bidrag till Kännedomen om Land och Sötvattengastropodernas utbredning i Finland. In: Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. 20. 1901. S. 1—125. 1 Karte.

631 — Über das Vorkommen von *Alderia modesta* bei Helsingfors. In: Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. 28. 1902. Helsingfors 1902. S. 41—44.

632 — Verzeichnis der Land- und Süsswasser-Mollusken der Umgebungen Revals. Ein Beitrag zur Fauna Estlands. In: Acta Soc. pro Fauna et Flora Fennica. 20. 1901. S. 1—16.

633 — Über eine *Clausilia* aus Finnland. In: Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. 27. 1901. S. 104—106.

634 **Martens, E. v.**, Einige neue Arten südafrikanischer Landschnecken. In: Sitzgsber. Ges. naturf. Freunde Berlin. 1900. S. 117—119.
635 — Einige neue von Dr. Fülleborn in Deutsch-Ostafrika gesammelte Landschnecken. Ibid. S. 177—180.
636 — Neue Conchylien von der deutschen Tiefsee-Expedition. Ibid. 1901. S. 14—26.
637 — Eine neue Süsswasserschnecke aus Kamerun. Ibid. 1902. S. 26—27.
638 — Die Meeresconchylien der Kokosinsel. Ibid. 1902. S. 37—141.
639 — Die geographische Verbreitung von *Pomatias septemspiralis* Raz. In: Nachrichtsbl. deutsch. Malac. Ges. 1902. S. 166—178.
640 — Die beschalten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. A. systematisch-geographischer Teil. 1903.
641 **Marshall, J. T.**, Notes on the British Species of *Buccinum*, *Fusus* etc. In: Journ. Malacol. 9. 1902. S. 35—50.
642 **Mayfield, A.**, Notes on the Land and Freshwater Mollusca of East Suffolk. In: Journ. Conchol. 10. 1903. S. 225—299.
643 **Melvill, C.**, The Genera *Pseudoliva* and *Macron*. Ibid. 10. 1903. S. 320—330.
644 — A Revision of the Columbellidae of the Persian Gulf and North Arabian Sea. In: Journ. Malacol. 10. 1903. S. 27—31.
645 — On twenty-three new species of Gastropoda from the Persian Gulf, Gulf of Oman and Arabian Sea. In: Proc. Malac. Soc. 6. 1904. S. 51—60. 1 Pl.
646 — On *Bertais*, a proposed new genus of marine Gastropoda from the Gulf of Oman. Ibid. 6. 1904. S. 61—64.
647 — and **R. Standen**, Mollusca collected by Mr. Rupert Vallentin at Stanley Harbour, Falkland Isles 1897—1899. In: Journ. Conchol. 10. 1901. S. 43—47.
648 — — The Genus *Scala* as represented in the Persian Gulf and North-Arabian Sea. Ibid. 10. 1903. S. 340—350. 1 Pl.
649 **Möllendorff, O. von**, The Land Shells of the Caroline Islands. In: Journ. Malac. 7. 1900. S. 101—127.
650 — Neue und kritische Landschnecken von Japan und den Liu-kiu-Inseln. In: Nchrchtsbl. deutsch. Malac. Ges. 32. 1901. S. 33—50.
651 Diagnosen neuer von H. Fruhstorfer in Tonking gesammelten Landschnecken. Ibid. 32. 1901. 65—82, 110 119.
652 — Zur Süd-Polar-Land-Frage. Ibid. 32. 1901. S. 125—126.
653 — Binnenmollusken aus Hinterindien. Ibid. 14. 1902. S. 135—161.
654 — Binnenmollusken aus Niederländisch Indien. Ibid. 1902. S. 185—207.
655 — Neue Landschnecken von Niederländisch Indien. Ibid. 1903. S. 156.
656 — and **W. Kobelt**, Diagnose einer neuen *Achatina*. Ibid. 1902. S. 180—181.
657 **Naegele**, Einiges aus Vorderasien. Ibid. 1903. S. 168—177.
658 **Pace, S.**, Rediscovery of *Eusclenops luniceps*. In: Proceed. Malac. Soc. 4. 1901. S. 202—205.
659 — Contributions to the study of the Columbellidae. Ibid. 5. 1902. S. 36—154.
660 **Pannell, C. jr.**, The Land and Freshwater Mollusca of Surrey, with the Localities where the Species and Varieties have been found. In: Journ. Conchol. 10. 1902. S. 168—178.
661 **Pelseneer, P.**, Mollusques (Amphineures, Gastropodes et Lamellibranches). In: Result. voyage du S. y. Belgica. Anvers 1903. Part. I. Systematique. Part. III. Biogéographie.

662 **Pilsbry, H. A.**, Relationships of the Genus *Neobeliscus*. In: Proc. Acad. Nat. Soc. Philadelphia 1901. S. 142.
663 — New Land Mollusca from Japan and the Loo-Choo Islands. Ibid. 1901. S. 188—190, 344—354.
664 — New Japanese Marine, Land and fresh water Mollusca. Ibid. S. 385—408. 3 Pl.
665 — The Land Mollusks of the Loo-Choo Islands: Clausiliidae. Ibid. S. 409—425. 2 Pl.
666 — Additions to the Japanese Land snail fauna. Ibid. 1901. S. 465—485. 4 Pl. 1902. S. 360—382. 4 T.
667 — Notices of new land snails from the Japanese Empire. Ibid. S. 496—503.
668 — New Mollusca from Japan, the Loo-choo Islands, Formosa and the Philippines. Ibid. S. 193—210.
669 — New Land Mollusca from Japan and the Bonin Islands. Ibid. 1902. S. 25—33.
670 — Revision of Japanese Viviparidae, with Notes on *Melania* and *Bithynia*. Ibid. S. 115—121. 1 Pl.
671 — On the localities of A. Adams' japanese Helicidae. Ibid. S. 233—241.
672 — The Land Mollusca from Japan and the Bonin Islands. Ibid. 1903. S. 25—31.
673 — and **Vanatta**, Papers from the Hopkins Stanford Galapagos Expedition 1898—1899. XIII. Marine Mollusca. In: Proc. Washington Ac. Sc. 4. 1902. S. 549—560. 1 Pl.
674 **Preston, H. B.**, New species of Land-shells from New-Guinea. In: Proceed. Malacol. Soc. 5. 1902. S. 17—20.
675 **Protz, A.**, Zur Binnenmolluskenfauna der Provinz Ostpreussen. In: Nchrchtsbl. deutsch. mal. Ges. 1903. S. 1—7.
676 **Rolle**, Ein neuer *Bulimus* aus Peru. Ibid. 1901. S. 93—94.
677 — Einige neue Binnenmollusken von den Molukken. Ibid. 1903. S. 23—24.
678 **Rosen**, Neue Arten aus dem Kaukasus und Zentral-Asien. Ibid. 1901. S. 16—27. 1903. S. 178—184.
679 — Zur Kenntnis der Molluskenfauna der Stadt Charkow und ihrer nächsten Umgebung. Ibid. 1903. S. 152—156.
680 **Sell, H.**, Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna des Furesös. Ibid. 1901. S. 97—153.
681 **Shopland, E. R.**, List of Marine Shells collected in the neighbourhood of Aden between 1892 and 1901. In: Proceed. Malacol. Soc. 5. 1902. S. 171—179.
682 — Marine shells collected at Aden. Ibid. 5. 1902. S. 184.
683 **Simroth, H.**, Über das natürliche System der Erde. In: Verhdlgn. deutsch. zool. Ges. 1902. S. 19—41.
684 — Über die wahre Bedeutung der Erde in der Biologie. In: Annal. Naturphilos. I. 1902. S. 241—276.
685 — Über Gebiete kontinuierlichen Lebens etc. In: Biolog. Centralbl. 22. 1902. S. 239—278.
686 **Smith, E. A.**, A List of a small collection of Shells from China. In: Journ. Malacol. 7. 1900. S. 157—162.
687 — On some Land-shells from British East Africa. Ibid. 8. 1901. S. 93—96.

688 **Smith, E. A.**, On South African Marine Shells, with descriptions of new species. In: Journ. Conchol. 10. 1901. S. 104—116.
689 — List of the Volutidae of South Africa, with descriptions of two new species of *Voluta* from Natal. In: Proceed. Malacol. Soc. 4. 1901 S. 231.
690 — On the supposed Similarity between the Mollusca of the Arctic and Antarctic Regions. Ibid. 5. 1902. S. 162—167.
691 — Descriptions of new species of land shells from Central Africa. In: Journ. Conchol. 10. 1903. S. 315—320.
692 — List of species of Mollusca from South Africa. In: Proc. Mal. Soc. 5. 1903. S. 354—402. 1 Pl.
693 — On a Collection of Marine Shells from Port Alfred, Cape Colony. In: Journ. Malacol. 11. 1904. S. 21—44. 2 T.
694 — On new species of *Ena, Pseudoglossulina* und *Subulina*, from E. Africa. In: Proc. Malac. Soc. 6. 1904. S. 68—70.
695 — Some Remarks on the Mollusca of Lake Tanganyika. In: Proc. Malac. Soc. 6. 1904. S. 77—104.
696 **Sowerby, G. B.**, New Marine Mollusca from Cebu, Philippines. In: Proceed. Malacol. Soc. 4. 1900. S. 126—130.
697 New species of Marine Mollusca from Cebú, Philippines. Ibid. 4. 1901. S. 208—212.
698 **Stearns, R. E. C. Ph. D.**, The Fossil Fresh-Water Shells of the Colorado desert, their distribution, environment, and variation. In: Proceed. U. St. Nat. Mus. 24. S. 271—299. 6 Pl.
699 **Steusloff, U.**, Xerophile Heliceen im Osten Mecklenburgs. In: Arch. d. Ver. d. Fr. d. Naturgesch. Mecklenburgs. 55. 1901. S. 176—179.
700 **Stubbs, A. G.**, The Land and Freshwater Shells of Tenby, South Wales. In: Journ. Conchol. 9. 1900. S. 321—328, 358—365.
701 **Sturany, R.**, Mollusken. In: Zool. Ergebn. Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Band 2. Budapest. 1901. S. 71—74.
702 — Über eine neue Höhlenschnecke. In: Verhandl. k. k. zool. bot. Ges. Wien. 1601. S. 761—762.
703 — Diagnosen neuer Landschnecken aus der Hercegovina. Neue Inselformen dalmatinischer Landschnecken. Über eine neue *Ennea* aus Südafrika. In: Ann. k. k. naturhist. Hofmus. Wien. 16. 1901. S. 65—71.
704 — Beitrag zur Kenntnis der kleinasiatischen Molluskenfauna. In: Sitzungsber. k. Akad. Wissensch. Wien. Math.-nat. Kl. 111. 1902. 18 S. 2 T.
705 — Mitteilungen über Gehäuseschnecken aus dem Peloponnes. In: Verhandl. k. k. zool. bot. Ges. Wien. 1902. S. 402—410.
706 — Eine neue Höhlenschnecke. In: Nchrchtsbl. deutsch. Malac. Ges. 34. 1902. S. 13—14.
707 — Gastropoden des Roten Meeres. In: Expedit. S M. Schiff „Pola". Zoolog. Ergebnisse. 1903. 75 S. 2 T.
708 **Suter, H.**, List of the Species described in F. W. Huttons Manual of the New Zealand Mollusca, with the Corresponding Names used at the Present Time. In: Transact. New Zealand Instit. 34. 1901. S. 207—224.
709 — Observations concernant les considérations sur les Faunes ma-

lacologiques des parties australes du globe par M. C.-F. Ancey. In: Journ. Conch. 49. 1902. S. 316—321.
710 **Suter, H.**, On the Land-Mollusca of Little Barrier Island. In: Transact. New Zealand Instit. 34. S. 204—206.
711 — On a new genus and species of the family Phenacohelicidae. In: Journ. Malacol. 10. 1903. S. 62—64.
712 **Sykes, E. R.**, *Despoena cinnamomea*, n. sp. In: Proceed. Malacol. Soc. 4. 1900. S. 130—136.
713 — New marine Mollusca of Norfolk and Philipp Islands. Ibid. 4. 1900. S. 139—148.
714 — Notes on the genus *Temesa*, with descriptions of new *Temesa* and *Clausilia* from South America. Ibid. 4. 1901. S. 220—223.
715 — Descriptions of six new Land Shells from the Malay Peninsula. In: Journ. Malacol. 9. 1902. S. 22—24.
716 — Notes on Tonkinese Clausiliae. In: Proc. mal. Soc. 5. 102. S. 1989—1994.
717 — On a collection of non-marine shells from the New Hebrides. Ibid. 5. 1902. S. 196—200.
718 — On *Helicina pterophora* n. sp., from Guatemala. Ibid. 5. 1902. S. 10.
719 — Notes on some British Eulimidae. Ibid. 4. 1903. S. 348—343. 1 Pl.
720 — On a small collection of marine shells from Surprise Island. In: Journ. Malacol. 10. 1903. S. 137—138.
721 — Descriptions of new Land shells from the Austro-Malayan Region. Ibid. 10. 1903. S. 64—67.
722 — Malacological Notes. Ibid. 10. 1903. S. 1—3.
723 — On the Mollusca of the Porcupine-Expedition 1869—1870. Supplemental Notes. Part. I. In: Proc. Malac. Soc. 6. 1904. S. 23—40. 1 Pl.
724 — The Hawaiian species of *Opeas*. In: Proc. Malac. Soc. 6. 1904. S. 112—114.
725 **Tate, R.**, and **W. L. May**, A revised census of the marine mollusca of Tasmania. In: Proceed. Linn. Soc. New South Wales, 1901. S. 344—471. 5 Pl.
726 **Tomlin, J. R. Br.**, and **E. T. Marquard**, The Land and Freshwater Shells of the Channel Islands. In: Journ. Conchol. 10. 1903. S. 285—295.
727 **Vanatta, E. G.**, New Marine Mollusks. In: Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia 1901. S. 182—187. 1 Pl.
728 **Wagner, A.**, Neue Formen und Fundorte des Genus *Pomatias* Studer. In: Ann. k. k. naturhist. Hofmus. 16. Wien 1901. S. 63—65.
729 **Walker, Br.**, and **H. Pilsbry**, The Mollusca of the Mt. Mitchell Regions North Carolina. In: Proc. Acad. nat. sc. Philadelphia 1902. S. 413—442. 2 Pl.
730 **Webster, W. H.**, New Mollusca from New Zealand. In: Proc. Malacol. Soc. 6. 1904. S. 106—108.
731 **Welch, R.**, Scalariform *Helix nemoralis*. In: Journ. Conchol. 10. 1902. S. 244—246.
732 **Wittich, E.**, Diluviale und recente Conchylienfaunen der Darmstädter Gegend. In: Nchrchtsbl. deutsch. Malak. Ges. 1902. S. 113—130.
733 — Beitrag zur Kenntnis der alt-diluvialen Fauna im Maintal. Ibid. S. 11—14.
734 **Wohlberedt, O.**, Ein conchyliologischer Ausflug nach Montenegro nebst einem Verzeichnis der bisher daselbst gefundenen Mol-

lusken. In: Abhdlgn. d. Naturf. Ges. zu Görlitz. 23. 1901. 30 S. Nachtrag in: Nchrchtsbl. d. d. mal. Ges. 1903. S. 83—86.

735 **Woodward, B B.,** *Vitrea Rogersi* n. sp. In: Journ. Conchol. 10. 1903. S. 309—311. 1 Pl.

736 — List of british Non-Marine Mollusca. Ibid. 10. 1903 S. 352—367.

737 **Wüst, E.,** Zur Ausbreitung der *Helix (Xerophila) obvia* Hartm. in Deutschland. In: Nchrchtsbl. deutsch. mal. Ges. 1903. 1903. S. 185—186.

A. Allgemeines.

Um das Allgemeine voranzustellen und einen Gesichtspunkt für die Beurteilung vieler vereinzelter Tatsachen zu gewinnen, beginne ich mit der Pendulationstheorie (683—685). Paul Reibisch kam aus Gründen der Geologie und der Verteilung der Hebungs- und Senkungslinien zu dem Schluss, dass die Erde zwei feste Pole habe, Ecuador und Sumatra. die Endpunkte der grössten Erdachse, und dass die Erde in langsamen Schwingungen dazwischen hin- und herpendele. Wir, unter dem Schwingungskreis. machen die stärkste Bewegung durch, während der Eiszeit lagen wir weiter nördlich, im Tertiär weiter südlich usw. Mir leuchtete die Theorie sofort ein, da sie eine grosse Menge zoogeographischer Tatsachen mit einem Schlage zu erklären vermag. Als Ursache der Pendulation betrachtete ich Afrika, das, seinem geologischen Aufbau zufolge, als uralter Kontinent zu gelten hat und von mir als ältester in Anspruch genommen wurde. Ohne Afrika würden die westliche und die östliche Hemisphäre die gleiche Konfiguration haben. Südamerika entspricht dem australischen Kontinent mit der alten Küstenlinie über Neu-Caledonien nach Neu-Seeland. Die Gebirgszüge von Ecuador bis Alaska hinauf entsprechen denen von Sumatra über den Himalaya nach dem Kaukasus, den Alpen, Pyrenäen, dem Atlas, Spanien, Schottland bis Skandinavien. Die Ungleichheit erklärt sich daraus, dass der ganze Zug durch Afrika beeinflusst wurde, an das er sich anschmiegte. Punkte, welche zum Ostpol Sumatra und zum Westpol Ecuador gleiche Lage haben, nannte ich identische Punkte. Sie sollen hier nur für die Mollusken berücksichtigt werden. Das Hypothetische der Theorie ist inzwischen, wie ich glaube, beinahe beseitigt worden durch den Umstand, dass im gleichen Jahre mit P. Reibisch Kreichgauer ein Buch veröffentlichte über „Die Äquatorfrage in der Geologie“. Darin sucht er zu beweisen, dass im Laufe der Erdentwicklung der Nordpol allmählich nach dem Südpol gewandert sei und umgekehrt. Wenn er auch diese Verschiebung auf einer ziemlich komplizierten Kurve sich vollziehen lässt, es bewegt sie sich doch im wesentlichen in der Ebene des Schwingungskreises, die Schwingpole Sumatra und Ecuador bleiben, ohne dass Kreichgauer ihrer gedenkt, die gleichen.

Für die geographisch-phylogenetische Beweisführung schaffen also wieder geologische Hypothesen die gleiche Unterlage; und erst eine schärfere Anwendung der daraus folgenden biologischen Prinzipien auf die Paläontologie würde entscheiden können, ob die Wanderung der Drehpole (Nord und Süd) auf den Schwingungskreis kontinuierlich in einer Richtung oder in abwechselnden Pendelbewegungen erfolgte.

Die Prinzipien, die sich aus der Bewegung ergeben, sind in der Hauptsache die folgenden:

Um Ost- und Westpol sind Gebiete ewiger Tropen, in welchen sich die Tropenbewohner aller Zeiten sammeln müssen, daher wir hier eine besondere Anreicherung altertümlicher Formen finden.

Von hier aus suchen sich die Tiere gleichmäßig um den Äquator auszubreiten; dabei geraten sie allmählich unter um so grössere Verschiebung des Klimas, je weiter sie nach dem Schwingungskreis vorrücken. Die Anregung zur Umwandlung steigert sich also nach diesem Kreise zu, der durch Afrika, Europa und die Behringsstrasse geht.

Der Umstand, dass die Nordsüdachse der Erde kleiner ist, als die Äquatorachse, bringt es mit sich, dass diese Verschiebungen nicht nur innerhalb desselben Mediums, Land und Wasser, erfolgen, sondern dass, ebenso mechanisch, ein Untertauchen unter den Meeresspiegel und ein Wiederauftauchen geschieht. Denn da bei der Verschiebung der Erdachse im Schwingungskreise das Wasser leichter die jedesmalige Geoidform einnimmt als die starrere Erdkruste, die erst nach und nach einigermaßen dieser Gestalt sich zu fügen vermag, so ergibt sich für die Erdpunkte, die nach dem Nord- oder Südpole zu schwanken, ein immer stärkeres Emporstreben, für diejenigen aber, die dem Äquator zuwandern, ein allmähliches Untertauchen. Land- und Wassertiere werden also durch solche kosmische Bewegung, so weit sie es vermögen, ineinander übergeführt.

Die atlantisch-indische Erdhälfte ist, wegen der Entstehung des Lebens auf dem Lande, die fortgeschrittenere gegenüber der pacifischen Hälfte.

Die allgemeinen Beziehungen, die sich daraus für die Weichtiere, besonders die Gastropoden, ergeben, sind darnach etwa die folgenden:

Die Schnecken sind auf dem Lande entstanden, von Turbellarien aus. Das Operculum ist eine uralte Erwerbung. Als solches ist das Clausilium der Clausilien zu deuten, und es ist zu betonen, dass die Clausiliengattung *Apostrophia* noch jetzt am Ost- und Westpol haust, mit versprengten Zwischengliedern in den Pyrenäen und auf Madeira.

Altertümliche Formen, die in den Schwingpolgebieten hausen,

sind etwa *Nautilus* an der alten Küste des südöstlichen Kontinents, unter den Basommatophoren *Miratesta* und *Protancylus* am Ost-, *Chiline* am Westpol. Weiter die Pleurotomarien von Westindien und Japan in annähernd identischer Lage. Am feuchten Ostpol leben Kiemenschnecken, Neritinen, auf Bäumen, ausserdem ist er der Nacktschneckenbildung günstig, während der trocknere Westpol vielmehr clausilienähnliche Formen erzeugt hat, *Eucalodium*, *Rhodea* usw. Die Landdeckelschnecken, sämtlich altertümliche Formen, haben ihre grösste Häufung an zwei identischen Punkten, in Westindien und auf den Philippinen, so zwar, dass die ganze entsprechende afrikanische Fauna kaum den zehnten Teil des Reichtums erreicht. Die Arioniden haben eine ähnliche identische Verbreitung, vom Ostpol aus setzen sie in den Gebirgszügen ein und erreichen nach Westen hin eine immer reichere Gliederung. Ebenso gliedern sie sich in den Gebirgsländern der amerikanischen Westküste. Die verwandte Gruppe der Philomyciden geht in der entgegengesetzten Richtung von den Schwingpolen aus nach Nordosten, vom Ostpol aus bis Japan, in Amerika in den Oststaaten entlang in paralleler Richtung. Die Limaciden lassen sich in ähnlicher Weise verfolgen, an Halbnacktschnecken anknüpfend, vom Ostpol aus nach Westen. Der südliche Zug lieferte die Urocycliden Afrikas, der nördliche die eigentlichen Limaciden, die unter dem Schwingungskreis in Europa und den Mittelmeerländern ihre höchste Steigerung erreichen.

Altertümliche Formen des Ostpols sind die Atopiden s. Rathouisiiden und die Janelliden, beide vom Ostpol aus nach Osten verbreitet, keine ihn nach Westen hin überschreitend, die Atopiden nach Osten und Nordosten ausstrahlend, die Janelliden nach Osten und Südosten. Untertauchen der Janelliden scheint die Aeolidier geliefert zu haben, wie die Tectibranchien unter den Hinterkiemern auf die Basommatophoren zurückzugehen scheinen. Die Heteropoden knüpfen an Larven an, die urprünglich den Küstenlinien folgten, aber bei dieser Verschiebung den alten Weg innehielten und somit pelagisch wurden. Wenn hier in erster Linie nach jetzt üblichem System die Strombiden in Frage kommen, so ist darauf hinzuweisen, dass die Larven der Strombiden und vor allem die der Tritoniden noch andauernd eupelagisch weithin wandern, so gut wie die der verwandten Doliiden. Sie gehen vom Ostpol durch den Indic zum Westpol, mindestens halten sie diese Linie ein, wenn es auch fraglich bleibt, ob die Temperaturverhältnisse an Afrikas Südspitze noch jetzt den Warmwasserformen das Herüberwechseln zwischen dem Indic und dem Atlantic gestatten. Das Vorkommen derselben *Tritonium*-Species und nahe vikariierender Formen in Ost-

und Westindien kann wohl nur auf solche Weise erklärt werden. Eine andere Form eupelagischer Larven, die in höchster Steigerung an den Aufenthalt angepasst sind, die Echinospiren der Lamellariiden, fordern zu noch weitergehenden Schlüssen heraus. Die Familie steht in vieler Hinsicht — Hermaphroditismus, Radula, Magen, Schale, Fortpflanzung — isoliert. Die Halbnacktschneckenform der alten ist noch für viele Pulmonaten des Landes typisch. Der gewundene Schwanzanhang der jungen Larven weist auf Clausilien-artige Vorfahren hin. Die engen Beziehungen zu den Tunicaten, von denen die meisten leben und in die sie ihre Eikapseln ablegen, deutet an, dass beide Gruppen gleichzeitig durch Untertauchen von Landformen ausgingen. Die Tatsache, dass asymmetrisch aufgewundene Echinospiren — *Calcarella* — nur noch am Ostpol gefunden werden, gibt den gleichen Anhalt wie bei den andern altertümlichen Formen dieses Gebietes.

Ich habe keinen Anstand genommen, die 6 cm lange *Kerunia*, die Meyer-Eymar aus dem ägyptischen Tertiär als einen abweichenden Cephalopodentypus beschrieb, auf eine vergrösserte *Echinospira* zu beziehen.

Die neue Gattung *Ostracolethe* von Hinterindien ist eine Halbnacktschnecke vom Ostpol, welche einerseits durch ihre Genitalien, ihre Radula, ihre reduzierte Schale auf die Janelliden hinweist, anderseits auf die Hedyliden, d. h. die Hinterkiemer aus brackischen Flussmündungen desselben malaiischen Gebietes. So wird hier eine neue Brücke zwischen Stylommatophoren und Nudibranchien geschlagen.

Noch ist die von Locard gefundene Tatsache heranzuziehen, wonach die Tiefseeschnecken des nördlichen Alantic, soweit sie mit Litoralformen übereinstimmen, eine charakteristische Verbreitung haben. Ihre Wohnplätze bilden ein Dreieck, dessen Spitze im arctischen Litoral liegt und dessen Basis sich zwischen Brasilien und Afrika in einer Tiefe von 800—2000 m ausspannt, so zwar, dass die Linie entsprechend von der brasilianischen Seite zur afrikanischen hinüber abfällt. Käme allein die Kälte in Betracht, so wäre die schiefe Lage des Dreiecks unverständlich. Nach der Pendulationstheorie wird sie ohne weiteres klar. Infolge der Pendelbewegung muss das mechanische Untertauchen die nordischen Tiere um so weiter hinabführen, je näher sie sich dem Schwingungskreis befinden, um so weniger, je weiter sie nach dem Schwingungspol zu leben; hier kommt natürlich nur der Westpol in Betracht.

B. Spezielle Arbeiten.

a) Marine Faunen.

1. Verbreitete Formen.

Pace (659) bringt eine ausführliche Zusammenstellung der überreichen Arten von Columbelliden, wobei er zwar die Einteilung des grossen Genus *Columbella* in eine hohe Anzahl von Gattungen oder Untergattungen voranstellt, im übrigen aber alphabetisch gruppiert und die nähere Einteilung sich für die künftige Arbeit aufspart.

Melvill (643) nimmt eine kritische Sichtung der Pseudoliva-Gruppe von den Muriciden vor und zerlegt sie in die drei Gattungen *Pseudoliva* (Afrika, Indie), *Sylvanocochlis* (Südafrika) und *Macron* (Amerika), so dass mancherlei Verwirrung durch die geographische Aufteilung geklärt wird.

Dall hat sich mit Hilfe von Bartsch (586) einer kritischen Bearbeitung der Pyramidelliden unterzogen, wovon jetzt die allgemeine Einteilung vorgelegt wird. Die kosmopolitischen kleinen Tiere mit halb oder ganz verkümmerter Radula treten in der Kreide auf, schwellen im Tertiär mächtig an und erreichen ihren Höhepunkt in der Gegenwart. Von den vier Gattungen *Pyramidella*, *Turbonilla*, *Odostomia* und *Murchisonella* werden die ersten drei weiter gegliedert und zwar *Pyramidella* in 19, davon 9 neue, *Turbonilla* in 20, davon 3 neue, und *Odostomia* in 37, davon 9 neue Subgenera, einzelne davon weiter in Sektionen. Zum Schluss werden 4 neue Arten beschrieben, *Pyramidella* 1, *Turbonilla* 1, *Odostomia* 2.

Vanatta (727) beschreibt eine Anzahl neuer Mollusken verschiedener Stellung und Herkunft (*Haminea*, *Atys*, *Tornatina*, *Lucina*, *Venus*).

2. Europäische Meere.

Hierher auch die Arbeiten von Friele und Knipowitsch (nordische Meere 596, 624, 625) und Sykes (Tiefsee 723).

In Europa geht naturgemäß das Inselreich voran. Ein Komitee wurde gebildet aus den Herren Chaster, Melvill, Frank, Knight und Hoyle, welches gemeinsam eine neue Liste der britischen Fauna ausarbeitete (580). Man hat sie in modernem Sinne durchgeführt, besonders nach den Nomenklaturregeln, wobei man freilich konservativ genug blieb, die Brachiopoden wieder mit den Mollusken zu vereinigen. So machen es auch Byne und Leicester in einem Katalog von der Insel Man (570). Sykes bildet 10 der so schwer zu bestimmenden kleinen *Eulima*-Arten, aber unter Hinzufügung

einer n. sp. (719), Marshall gibt eine ausführliche kritische Besprechung der britischen Arten und Varietäten von *Buccinum* und *Fusus*, ebenfalls mit einer n. sp., einer *Fusus*-Art (641).

Sehr interessant ist das Vorkommen eines kleinen Nudibranchs, *Alderia*, bei Helsingfors (631). Luther entdeckte die Form, die zu *Pontolimax* und *Embletonia* von der finnischen Küste hinzukommt, in einer kleinen Pfütze nahe dem Strand mit 0,2—0,4 % Gehalt an Kochsalz. Auch in England lebt die Schnecke im Brackwasser, um selbst häufig aufs Land zu gehen.

3. Nördliche Meere.

Aus dem Nordmeer zählt v. Martens nur bekannte Formen auf, welche die Valdivia erbeutet hatte, unter kritischen Bemerkungen über *Fusus berniciensis* (640).

Friele ist lange verhindert gewesen, den abschliessenden Teil über die Mollusken der norwegischen nordatlantischen Expedition aus den 70er Jahren zu liefern. Dafür beschert er uns jetzt, zusammen mit seinem Neffen Grieg (596), ein Werk von nordischer Gründlichkeit. Die Ausbeute umfasst 8 Brachiopoden, 108 Muscheln mit 9 neuen Var., 8 Scaphopoden, 10 Placophoren, 214 Gastropoden, darunter 22 Nudibranchien mit 31 n. sp., 5 Pteropoden, 7 Cephalopoden. Der Hauptwert der Arbeit liegt wohl in der Genauigkeit, mit der bei jeder Species das bisher bekannte Verbreitungsgebiet, die Tiefen, in denen sie vorkommt, und die fossilen Fundstätten registriert werden. Und doch bleiben hier noch Wünsche offen, die wahrscheinlich von den Verff. aus ihren Excerpten mit Leichtigkeit hätten erfüllt werden können. Bei den Tiefenangaben fehlt die Örtlichkeit, wo ein Tier im Flachwasser, wo es abyssisch, und zwar in bestimmter Tiefe gefangen wurde, bei den Versteinerungen die Schicht, in der es lagerte. Auch sind manche Bezeichnungen allzu unbestimmt, z. B. fossil in Sibirien (wo?). Wahrscheinlich hätten sich mit Leichtigkeit für Bodensenkungen, für alte Landverbindungen, für die Pendulation wichtige Schlüsse ergeben. Diese Früchte sind somit noch nicht reif, nach nordischer Art, welche die positiven Einzelheiten gern über die Theorie stellt. Als wenn nicht die Theorie allein die Verwertung ermöglichte, und sei es nur für das Gedächtnis! Somit kann aus dem reichen Inhalt nur wenig referiert werden. *Leptochiton* und *Lepidopleurus* zeigt sich wieder als die alte Form, die vom Littoral in die Tiefsee geht, *L. alveolus* von Norwegen bis Portugal, amerikanische Ostküste, 180—2000 m[1]). *L. asellus* von Island bis Spanien, 0—270 m, fossil

[1]) Die Umrechnung von Faden in Meter geschieht nur ganz approximativ.

in Norwegen, Schottland, Sicilien. Ähnlich *Pilidium fulcrum*, auch auf der amerikanischen Seite 18—1200 m, fossil in Norwegen und Sicilien. *Puncturella noachina* kosmopolitisch, 8—2000 m, fossil Italien bis Grönland. *Scissurella crispata* Grönland und Spitzbergen bis Westindien, Azoren und Mittelmeer, 12—2300 m, fossil in Europa zerstreut. *Margarita*, in verschiedenen hochnordischen Arten. *Machaeroplax* wird als Gattung festgehalten und näher präzisiert. *Pilidium radiatum* circumpolar bis Japan, 20—800 m, fossil in Skandinavien, Britannien und Canada. *Natica groenlandica* nordisch circumpolar bis ins Kattegatt, fossil ähnlich, soll auch auf der Heardinsel, 880 von Kerguelen vorkommen. Diese Bipolarität liesse sich durch Überwandern in der Tiefsee erklären, denn die Art lebt zwischen 3 und 2300 m. *Natica affinis* circumpolar, 0—2600 m, fossil ähnlich. *Torellia vestita* von Norwegen (Lofoten) durch den Faroe-Kanal, Shetland, O-Amerika! 80—2500 m! *Scalaria groenlandica* streng arctisch circumpolar, 18—600 m, fossil u. a. in England. *Eulima incurva* ausgezeichnet durch weite Verbreitung im lebenden und fossilen Zustande, ebenso nach der Tiefe (0—2100 m) auf der nördlichen Erdhälfte ausserhalb der Tropen, eine Charakterform also: etwas beschränkter, aber ähnlich *Admete viridula*. *Bela exarata* streng arctisch-atlantisch, 18—2300 m, fossil England bis Grönland. *Arachis haliaeti* ganz ähnlich wie *Torellia* (s. o.), 80—2800 m, beide fossil unbekannt! *Neptunea islandica* arctisch-circumpolar, 30—3000 m, fossil Murmanküste und Sibirien. *Scaphander punctostriatus* nordatlantisch, Spitzbergen bis Westindien und Westafrika, 35—2800 m, fossil auf Sicilien. Zum Schluss sei erwähnt, dass die Nudibranchien im Flachwasser bleiben. Nur eine *Cuthona* und ein *Dendronotus* gehen bis 200 m.

Knipowitsch (624, 625) gibt eine treffliche Zusammenstellung der in den letzten Jahren auf Spitzbergen erbeuteten recenten und fossilen „postpliocänen" Mollusken. Beide Teile führen zu positiven Resultaten. Die lebenden Formen zeigen eine streng arctische Fauna, verglichen mit der des weissen Meeres. Bei letzterm zeigen sich, je weiter nach Westen, um so mehr Warmwasserformen, die an der Murmanküste zunehmen, wo es in die Fauna von Finmarken übergeht; solche borealen Arten sind *Trachydermon ruber*, *Acmaea virginea*, *Helcion pellucidum*, *Buccinum finmarchianum*, *Trophon barvicensis*, *Dentalium entale*, *Mactra elliptica*, *Astarte sulcata* u. a. Sie alle fehlen in Spitzbergen, dessen Mollusken vielfach ihr hocharctisches Gepräge noch durch ihre riesenhaften Dimensionen bezeugen. Fossil wurde von den recenten nicht weniger als ein Drittel gesammelt, ein Verhältnis, das um so höher anzuschlagen ist, als unter

den erstern auch viele Nacktschnecken oder solche mit dünner Schale sich befinden. Zu diesen kommen nun drei Arten, die auf etwas wärmeres Wasser deuten, *Mytilus edulis* in der Masse und mit den dicken Schalen der Strandform (nicht vereinzelt und dünnschalig, wie er bei einigen 100 m im ganz kalten Wasser lebt), *Trichotropis borealis* und *Montacuta maltzani*, dazu *Littorina littorea* und *Cyprina islandica*, diese allerdings ohne bestimmte Kenntnis der Schichten. Es ist also mit Sicherheit anzunehmen, dass Spitzbergen noch vor nicht allzu langer Zeit etwas wärmeres Klima hatte. — Erfreulich ist noch an Knipowitschs Arbeit das Bestreben, der systematischen Zersplitterung entgegenzuwirken, er zieht verschiedene Species ein oder erklärt sie für Varietäten von andern. Die Gattung *Pleuroleura* wird auf ihre eigenartige Verbreitung untersucht, von den Tropen bis ins hocharctische Meer, Java 4 sp., Amboina 1, Philippinen 1, Spitzbergen 1.

Dall gibt (583) eine Fauna von den Pribilof-Inseln, für die er ja durch seine frühern Reisen in Alaska besonders zuständig ist. Durch die Beringssee kommt ein kalter Strom auf der Westseite von Kamtschatka herab. Ein Zweig vom warmen Kuro Siwo biegt unter 54° nach Norden und Nordwesten um und geht an den Aleuten entlang, er sendet im Sommer Wasser von 7—10° C zwischen den Inseln hindurch. Einige Meter darunter steigt das Wasser selten über 4,5°, die Sommertemperatur des Wassers in der Beringsstrasse. Im Winter sinkt sie unter 0°, nahe an den Gefrierpunkt des Seewassers. Die Pribilofinseln sind mit der amerikanischen Küste durch ein flaches submarines Plateau verbunden, welches südwestlich abfällt. Das Packeis des Winters lässt keine eigentliche Strandfauna aufkommen; auffallenderweise scheinen die kleinen Strandformen aber auch an den Aleuten zu fehlen, wohl wegen des Mangels an grössern Tangen. Das erwähnte Flachwasser beherbergt eine Fauna, die von den Aleuten aus durchgeht, dazu kommen aber besondere Formen von *Buccinum*, *Chrysodomus* und *Strombella s. Volutopsis*, von denen einige allerdings auch als Tiefseeschnecken bis zu den Galapagos reichen. Die Charakterformen der Pribilofküste liegen in Chitoniden, Acmaeen und Bucciniden, doch sind nur ganz wenige auf die Inseln beschränkt. Von den 86, unter denen 3 Landschnecken figurieren (*Succinea*, *Vitrina* und *Pupa*), gehen 17 bis Californien, 72 zu den Aleuten, 42 zur arctischen Fauna, 31 zu Kamtschatka und 10 zu den nördlichen Staaten Japans. Da aber die letzten 10 zugleich auf der amerikanischen Seite leben, so lässt sich gar kein streng asiatisches Element nachweisen. Dall schliesst eine Liste von fossilen Formen der einen Insel an. Das geologische Alter lässt sich nicht bestimmen,

doch sind nur ganz wenige Arten noch nicht lebend gefunden, so dass es sich bloss um junge Ablagerungen handeln kann.

4. Afrikanische Küste.

Von der Westküste Afrikas brachte die Valdivia (640) eine Anzahl neuer Formen mit, die v. Martens beschreibt (*Clavatula subspirata, Mangelia descendens, Fusus appressus*), unter Aufzählung der bekannten. Wichtig ist seine Liste der Arten von Kamerun bis zur grossen Fischbai, in welcher alles Bekannte unter Erweiterung zusammengestellt wird. Sie ist um so wertvoller, als sie eine Lücke ausfüllt, da nur 1853 eine kümmerliche Zusammenstellung erschien. Es ergibt sich daraus, dass viele marine Arten von den Mündungen des Senegal und Gambia bis zum portugiesischen Gebiet, also ziemlich durch die ganze tropische Küste Westafrikas verbreitet sind, einige nördlich bis ins Mittelmeer, andere, aber doch verhältnismäßig wenige auch an den amerikanischen Küsten. Unter diesen ist es auffällig, dass ein Dutzend etwa auch von Westindien angegeben werden, aber nur drei von der gegenüberliegenden Küste Brasiliens. Bei Ascension und St. Helena sind auch eine kleine Anzahl identischer Arten vorhanden.

Der südlichere Teil der Westküste von Loanda bis Benguela unterscheidet sich in einigen Beziehungen von dem nördlichern, indem einesteils die namentlich für das Senegalgebiet so bezeichnenden Marginellen und Cymbien, grossenteils Bewohner flachen Grundes, weniger zahlreich sind, andererseits durch stärkere Vertretung der Trochiden, Fissurellen und Patellen, zum Teil Felsenbewohner, eine grössere Ähnlichkeit mit der südafrikanischen Küste sich zeigt, unter andern auch die für Südafrika so charakteristische Untergattung *Oxystele* auftritt, sowie auch einige wesentlich südafrikanische Arten, z. B. *Crepidula hepatica.*

Über Südafrika sind die Arbeiten von Sowerby und namentlich von E. Smith und von Martens zu beachten (688, 689, 692, 693, 636, 640). Sowerbys Katalog, der vor etwa 10 Jahren erschien, erwies sich als unvollständig, dazu gab der Autor fortlaufend Novitäten heraus; ebenso E. Smith (688, 689), der dann sich zu einem neuen Katalog entschloss (692). Darin zählt er 383 Arten auf, unter Zurückweisung von 7 fälschlich in der Literatur hierher bezogenen. Unter den aufgezählten sind neue sp. von *Terebra, Nassa, Clanculus, Natica, Bittium, Turbonilla, Latiaxis, Sistrum, Oxynoe, Marginella, Purpura* je eine und *Siphonaria* 2. Smith hat gleich einen Nachtrag zu liefern, da Sowerby während des Drucks neu publiziert hatte in den „Marine investigations in South Africa", und zwar n. sp.

Pleurosoma 6, *Mangilia* 1, *Conus* 3, *Cypraea* 1, *Nassa* 2, *Cancellaria* 1, *Epidromus* 1, *Scala* 1, *Dentalium* 1, *Chiton* 1, dazu 19 bekannte Formen, die bisher noch nicht vom Kap registriert waren. Das laufende Jahr veranlasst Smith bereits abermals einen Katalog von der gleichen Gegend zu verfassen und zwar von der ganz beschränkten Lokalität Port Alfred, an der ein Offizier einige Monate fleissig gesammelt hat. Der Autor schätzt die Zahl der Arten dieses beschränkten Strandes auf 450, wobei er wieder eine lange Reihe Novitäten bringt: *Drillia* 4, *Clathurella* 1, *Glyphostoma* 1, *Mangilia* 1, *Ancilla* 2, *Fusus* 1, *Terebra* 1, *Marginella* 5, *Purpura* 1, *Nassa* 1, *Bullia* 1, *Natica* 2, *Rissoina* 1, *Rissoa* 2, *Eulima* 2, *Eulimella* 1, *Turbonilla* 2, *Trifora* 3, *Ethalia* 1, *Cynisca* 1, *Retusa* 1, *Ampullarina* 1, die gleich mit hier stehen mag. Weitere vergleichende Ausblicke werden nicht gegeben.

Unter den Valdivia-Gastropoden von Südafrika (640) fand v. Martens einige neue (*Euthria pura*, *Nassa circumtexta*, *Ancillaria hasta*, *Liotia bicarinata*, *Cyclostrema semisculptum*, dazu einige neue Varietäten). Wiederum gibt er eine Liste, zwar nicht von allen, doch von den charakteristischen südafrikanischen Arten. Eine scharfe Grenze existiert weder im Westen am Kap der guten Hoffnung, noch im Osten an der Algoabai, Arten von Cominella, *Bullia* und *Patella* namentlich gehen beiderseits darüber hinaus. Doch macht sich die Algoabai als Abschluss bemerklich für die ebenso charakteristischen Arten von *Cypraea*, *Trochus* und *Phasianella*. Andere Arten gehen noch an der Natalküste entlang, wo allerdings die tropisch-indische Fauna vorwiegt und auch die für das Mangle-Dickicht bezeichnenden Formen, wie *Potamides decollatus*, auftreten. Südlich von Natal werden die indischen Arten seltener, als wohl gemeinhin angenommen wird. Eine kleine Anzahl von Südafrikanern reicht noch bis Süd-Mossambique, *Tritonium vespaceum*, *Crepidula aculeata*, *Phasianella neritina*, *Patella variabilis* und *Philine aperta*. Im Westen scheint Deutsch-Südwestafrika noch die südafrikanische Fauna zu beherbergen, in der Grossen Fischbai dagegen überwiegen die tropisch-westafrikanischen Formen, *Clavatula subspirata*, *Xenophora senegalensis*, *Natica maroccana*, *Turritella annulata*. Die Agulhasbank, von der schon früher Charakterformen bekannt waren, zeigt fast mehr Anklänge an die tropisch-indische Fauna, als an Südafrika, den Strömungen entsprechend. Eine gewisse, ziemlich nahe Verwandtschaft besteht zwischen der Gastropodenfauna von Südafrika und der des extratropischen Australiens und Neuseelands, auch nach Ausscheidung früherer Verwechslung, so sind die Cominellen, die Analoga der nordischen *Buccinum*, die Phasianellen, die grossen *Haliotis* und die mannig-

faltigen Patellen beiden Gebieten bis zu dem Grade gemeinsam, dass man manche der Arten in eine zusammenwerfen möchte, wenn nicht der geographische Abstand zu gross wäre [sollte man wirklich vor diesem Hindernis Halt machen? Srth.]. *Phasianella*, im Mittelmeer, Westindien und Westafrika in kleinen und seltenern Arten vertreten, wird in Südafrika häufiger und grösser, nimmt zu an der ostafrikanischen Küste und kulminiert in Südaustralien. Die Gemeinsamkeit zwischen Neuholland und Südafrika, ebenso mit dem Mittelmeer, Japan und Brasilien scheint auf eupelagischen Larven zu beruhen (*Tritonium*-Arten, *Ranellen*, *Cassis*). Auch zum extratropischen Südamerika hat Südafrika Beziehungen (z. B. analoge Arten von *Bullia* an der Laplatamündung), dagegen keine zu Nordjapan, gegen die Annahme v. Schrencks.

Unter den Gastropoden, welche die Pola aus dem Roten Meer heimbrachte (707), unterscheidet Sturany die gedredschten von den rein littoralen, im „Watwasser" erbeuteten. Die gedredschten stammen teils aus der littoralen Zone bis 300 m, teils aus der kontinentalen bis 1000 m. Darunter wurde nur einmal gefischt und eine *Janthina* heraufgebracht! Von 49 Arten waren 21 neu (*Fusus* 1, *Nassa* 6, *mitra* 1, *Columbella* 2, *Conus* 2, *Pleurotoma* 5, *Mangilia* 1, *Dolium* 1, *Solariella* 1, *Emarginula* 1, *Atys* 1). Die bekannten Arten erweitern doch unsere Anschauungen. So geht *Murex tribulus*, bisher aus dem flachen Wasser bekannt, bis 1000 m hinab, ähnlich *Turricula casta*, *Pleurotoma amabilis* und *flavidula*, während *Triton comptus* ursprünglich in der kontinentalen Zone von Hongkong gefunden wurde. Viele der Tiefenformen erinnern stark an solche des Tertiärs und speziell des Badener Tegels, so *Pleurotoma amabilis* an *Pl. subcoronata*, *Pl. violacea* an *Pl. crispata*, *Pl. potti* an *Pl. sanderi*; ähnlich ist es mit Arten von *Columbella*, *Triton*, *Fusus*, *Dolium*, *Cassis*. Bisweilen bleibt es zweifelhaft, ob man die recente Species nicht unmittelbar mit der tertiären zusammenwerfen soll. Von dem neuen *Fusus bifrons* wird eine var. *paucicostata* abgezweigt, die sich durch das grossblasige Embryonalgewinde [besser Larvenschale. Srth.] auszeichnet. Von *Nassa thaumasia* nov. lebt eine kleine Form *nana* in der Litoralzone. Drei andere *Nassa*-Arten lassen sich von der gleichfalls neuen *N. munda* ableiten, so dass sie als junge Schöpfungen erscheinen. Von *Conus planiliratus* Sow. *batheon* n. var. werden die tieferlebenden Formen schlanker. *Pleurotoma inchoata* nov. zeigt in der Schalenform Konvergenz zu *Columbella angularis* Sow. *Cerithium pauxillum* war bisher nur von den Philippinen bekannt.

Von den 294 litoralen Species sind 11 neu (*Nassa* 1, *Man-*

gilia 1, *Clathurella* 1, *Capulus* 1, *Eulima* 2, *Stylifer* 1, *Syrnola* 1, *Elusa* 1, *Triforis* 1, *Enchelus* 1). 23 Arten sind neu für das Rote Meer. 15 Arten sind dem nördlichen Teil allein eigen, 4 dem mittlern, aber nur 1, der neue *Capulus*, dem südlichen. 23 Arten sind dem südlichsten Teile des Roten Meeres und den indo-australischen Gewässern gemein. [Das Fehlen besonderer Formen im südlichsten Teil, die Beschränkung auf die nördlichern Abschnitte dürfte mit der von Felix aus dem Studium der fossilen Korallenriffe gewonnenen Tatsache zusammenhängen, dass der südliche Durchbruch nach dem Indic erst nach der Pliocänzeit erfolgte. Vorher gehörte das Rote Meer als Bucht zum Mediterrangebiet. Die Charakterformen haben sich also von jener Zeit her erhalten oder weiter umgebildet. Srth.]

Im innern Hafen vom Aden und Umgebung sammelte Shopland, teils am Ufer, teils bis 20 m dredschend, nicht weniger als etwa 800 Mollusken, die zu einem Katalog vereinigt werden (681, 682), lauter bekannte Arten.

v. Martens stellt (640) eine Liste der ostafrikanischen Küstenformen zwischen Mombas und Lindi zusammen. Viele Arten reichen vom Roten Meer bis Mossambique und Natal, andererseits bis zu den Inseln des Pacific, entsprechend dem Gleichmaß der Korallenriffe. An kleinen Formen ist noch vieles zu holen (1 *Solariella* n.).

5. Indic bis zu den Philippinen.

Die Litoralfauna des indischen Ozeans ist im allgemeinen so gleichmäßig und gut bekannt, dass man zumeist von neuen Untersuchungen nur Grenzverschiebungen zu erwarten hat. v. Martens (640) gibt verschiedentlich derartige Erweiterungen an. So leben die nahverwandten *Cypraea annulus* und *C. moneta* an den Seychellen nebeneinander; von dorther stammt auch eine *Columbella seychellarum*.

Vom Persischen Golf und der Arabischen See gibt Melvill (644) eine Übersicht der Columbelliden (22 *Columbella*, davon 1 n., 1 *Aesopus*), mit Standen zusammen (648) die der Gattung *Scala* s. *Scalaria* (51, davon 18 n.).

Für die von ihm beschriebene *Scala* (*Constantia*) *intertexta* vom Golf vom Oman stellt Melvill die neue Gattung *Berthaïs* auf, gekennzeichnet durch die fein gegitterte Schale (646).

Dasselbe, jedenfalls an Novitäten reiche Gebiet lieferte Melvill neue Arten von *Lotorium* 1, *Pleurotoma* 1, *Ancistrosyrinx* 1, *Mangilia* 3, *Chlathurella* 3, *Bullia* 1, *Columbella* 1, *Syrnola* 1, *Turbonilla* 1, *Eulimella* 2, *Fenella* 1, *Scala* 1, *Aclis* 1, *Fossarus* 2, *Rissoa* 1, *Cyclostrema* 1, *Philine* 1 (645).

Die Philippinenfauna erfährt noch immer Bereicherungen, wenn

auch meist an kleinen Formen. Sowerby (696, 697) beschreibt neue Arten von *Ocinebra* (1), *Mitra* (1), *Marginella* (1), *Natica* (1), *Mucronalia* (2). *Glyphostoma* (1), *Leptothyra* (1), *Cyclostrema* (2), *Vitrinella* (1). *Ringicula* (1). *Phos* 1, *Nassa* 1, *Drillia* 1, *Eulima* 1. *Subularia* 1. *Stylifer* 1. *Pyrgulina* 1, *Elusa* 2, *Scala* 1, *Triforis* 1. *Cerithium* 1, *Emarginula* 1.

Pace (658) fand in der Torresstrasse an der Freitaginsel eine grosse Nacktschnecke schwimmend, in welcher er Cuviers *Euselenops luniceps* wiederzuerkennen glaubt. Die Form, die anatomisch allerdings nicht geprüft ist, soll als besonderes Genus neben *Pleurobranchaea* stehen. Die Oberseite ist hell lilabraun, mit grossen schwarzen Flecken, der Fuss deutlich dreiteilig. Die Schnecke kroch und schwamm sehr lebhaft umher, letzteres mit eigentümlichen Wellen nach Art eines Flachfisches. Pace glaubt, dass die Schnecke von Südasien her verschleppt sein möge.

Hierher auch v. Martens (640) s. u. Tiefsee.

6. Japan.

Pilsbry beschreibt von Japan (664) zahlreiche Formen aus verschiedenen Familien: Columbellidae, Buccinidae: *Chrysodomus*; Fasciolariidae: *Peristernia*; Littorinidae: *Echinella*, Turbonillidae, Trochidae: *Cantharidus* (*Phasianotrochus*), *Clanculus*, *Euchelus*, *Chlorostoma*; Acmaeidae, Patellidae, Chitonidae: *Onithochiton*; Cryptoplacidae, Petricolidae, Veneridae: *Venus*, *Tapes*; Donacidae, Anatinidae, Limidae, Arcidae. Besonders bemerkenswert ist *Phasianotrochus*, bisher nur von Australien und Tasmanien bekannt, jetzt auch von Japan. Ebenso auffallend von dort sind *Onithochiton* und zwei Species von *Crytoplax*, deshalb, weil die Genera bisher den Äquator nicht nach Norden überschritten.

7. Amerika.

Dall gibt in seinem Bestreben, die überreichen Schätze des amerikanischen Nationalmuseums aufzuarbeiten, die Abbildungen vieler bekannter und früher schlecht oder gar nicht illustrierter Arten, unter Zufügung zahlreicher Novitäten (584). Letztere betreffen die Gattungen a) von der Ostküste; *Conus* (1), *Daphnella* (1); b) von der Westküste: *Tolodonia* n. g., ein kleines Schälchen, etwa einer *Pyramidella* ähnlich, von ganz unsicherer Stellung, *Actaeon* (1), *Pleurotoma* (4), *Tritonofusus* (1), *Volutopsius* aus Prioritätsrücksichten für *Volutopsis* (1). *Antistreptus* (1), *Trophon* (1), *Boreotrophon* vom nordischen Litoral bis ins Abyssische (10), *Solariella* (1, 2900 m), *Ga-*

nesa? (1, 1800 m), *Lepidopleurus* (4, aus etwa 700, 1800, 2900, 3600 m), *Ischinochiton* (2, aus 50 und 700 m Tiefe).

Button (569) bringt die Übersicht der Cypraeiden von der amerikanischen Westküste, 9 *Cypraea*, 1 *Pustularia*, 13 *Trivia*, alle mit genauen Fundorts- und Verbreitungsangaben, dazu eine Reihe zweifelhafter. An der californischen Küste (S. Diego, S. Pedro) fand Cockerell 5 Nudibranchien, wovon 3 neue (*Coryphella* 1, *Facelina* 1, *Thecacera* 1). Die prächtig purpurne *Coryphella jodina* mit lachsfarbigen Notoceraten soll die europäische *C. landsburgi* vertreten, von *Hermissenda opalescens* werden neue Zeichnungselemente der frühern Beschreibung Coopers hinzugefügt (572, 574).

Dall und Simpson haben eine vollständige Molluskenfauna von Porto Rico zusammengestellt, auf Grund der vom Fischkommissionsdampfer Hawk 1899 erbeuteten Sammlung und der Literatur (587). Sie umfasst 653 Species, darunter 42 neue. Nach Abzug der terrestrischen Formen und der Nudibranchien bleiben 530. Und da kommen die Autoren zu dem etwas überraschenden Schluss, dass noch etwa 70 zu entdecken seien, denn für eine bestimmte marine Fauna soll die durchschnittliche Artenzahl 600 betragen. Der westindischen Fauna wird ein gewaltiges Areal zugesprochen. Mit Ausnahme eines schmalen Streifens kältern Wassers an der Küste von Georgia erstreckt sie sich vom Kap Hatteras bis zur Laplatamündung, wenn sie auch nach Süden immer mehr verarmt, wie auf der andern Seite die Panamafauna vom Point Conception in Californien bis zur Bay von Guayaquil reicht. Die Tatsache, dass die westindische Molluskenfauna durch das Süsswasser des Amazonenstroms zwar unterbrochen, aber nicht begrenzt wird, beweist, dass sie älter ist als dieses Flusssystem.

Auffällig ist die Tatsache, dass auch bei Porto Rico Mollusken, die man bisher nur als abyssicol kannte, oberhalb der 100-Faden-Linie gefunden wurden (587).

Die westindischen Inseln zeichnen sich bekanntlich durch den Reichtum an Landdeckelschnecken aus. Auf Cuba und Jamaica machen sie die Hälfte der Fauna aus, auf Porto Rico allerdings nur ein Viertel.

Die Vernachlässigung der Nudibranchien geht soweit, dass von einer nachweislich reichen Fauna bisher bei Porto Rico nur eine Art erbeutet wurde.

Westindien ist an Landschnecken reicher als irgend ein gleichgrosses Gebiet. Von etwa 2000 Species gehören aber weniger als 100 dem Süsswasser an.

Der ausführliche kritische Katalog der Fauna von Porto Rico lieferte Novitäten von folgenden Gastropodengattungen:

Tectibranchien: *Tethys* (= *Aplysia* aut.) 1, *Pleurobranchus* 1. Nudibranchien: *Geitodoris* 1. Prosobranchien: *Terebra* 1, *Drillia* 5, *Mangilia* 2, *Oliva* 1, *Marginella* 1, *Nassarina* 1, *Phos* 1, *Columbella* 2, *Scala* 1, *Eulima* 1, *Niso* 1, *Turbonilla* 2, *Cerithiopsis* 1, *Omalaxis* 1, *Rissoa* 2, *Cocculina* 1. Polyplacophora: *Ischnochiton* 1.

Von den Galapagos geben Pilsbry und Vanatta (673) ein Verzeichnis der litoralen Mollusken, die an Albemarle und Narboro gesammelt wurden, von wo bisher nur 3 bekannt waren. Die ausführlichste Arbeit über die Galapagos von Stearns umfasst 267 Species, die vorliegende 102, von denen 25 in der vorigen fehlen. Es ist noch viel zu erwarten, da die Minutien bisher wenig beachtet wurden. Novitäten betreffen *Lutricola* 1, *Lima* 1, *Chlorostoma* 1, *Cerithidea* 1, *Drillia* 2. Angefügt ist eine Liste von 19 Arten, welche die Expedition von der Cocosinsel heimbrachte.

Von der Cocosinsel zählt v. Martens (638) 24 Meeresconchylien auf, von denen *Siphonaria gigas*, *Purpura patula*, *Fissurella virescens* und *Chiton goodalli* eine stattliche Grösse erreichen, Beweis genug, dass sie gegenüber den Verwandten an der amerikanischen Küste durchaus nicht verkümmert erscheinen. $^6/_7$ von ihnen kommen auch an der Westküste Zentralamerikas vor, $^2/_3$ an den Galapagos, letzteres ist insofern von Belang, als die Landschnecken beider Eilande keine Verwandtschaft zeigen. Am auffallendsten ist das Vorkommen von *Acmaea striata*, die sonst nur von den Molukken und Flores bekannt ist.

Unter den Meeresconchylien der Westküste des tropischen Amerika lassen sich im allgemeinen zwei faunistische Elemente unterscheiden; die einen sind der Westküste eigentümlich und gänzlich verschieden von denen des Atlantischen Ozeans und auch von denen des Indics und Polynesiens; sie reichen mindestens in Gattungen und Untergattungen weit nach Süden, z. T. bis zur Magellansstrasse, gehen aber nach Norden kaum über Californien hinaus, machen vielmehr in Nordwestamerika mehr und mehr einer dem nördlichen Japan, Kamtschatka und Alaska gemeinsamen Fauna Platz, z. B. *Monoceros* und *Scurria*. Das zweite Element bildet eine Anzahl von Arten, welche der auf der atlantischen Seite im karaibischen Meere und der Küste Brasiliens äusserst ähnlich sind.

Beispiele davon sind:

Pacifisch	Atlantisch
Tellina rufescens Henl.	*T. opercularis* Gm.
— *timulans* C. B. Ad.	— *punica* Born.
Cardîum aspersum Sow.	*C. pectiniforme* Brug.
Cytherea lupanaria Less.	*C. dione* L.
Solen rudis C. B. Ad.	*S. ambiguus* Lam.
Pecten subnodosus Sow.	*P. nodosus* L.
Purpura patula L.	*P. patula* L.
Marginella sapotilla Hinds.	*M. prunum* Gm.
Cassis abbreviata Mke.	*C. granulata* Born.
Oliva aranosa Lom.	*O. reticularis* Lam.
Fasciolaria princeps Sow.	*F. gigas* Gm.
Melongena patula Sow.	*M. fasciata* Schum.
Pollia sanguinolenta Ducl.	*P. auritula* Boltm.

Die Tiere müssen wohl in nicht zu weit zurückliegender Zeit durch einen zentralamerikanischen Meeresteil in Verbindung gestanden haben. Beide Elemente sind auf der Cocosinsel vertreten. — Nach der Pendulationstheorie würde die Verbindung vermutlich in der Diluvialzeit offen gestanden haben, als die Landenge von Panama nach dem Äquator zu schwankte und unter Wasser kam (Srth.).

Melvill und Standen zählen eine Reihe von Vallentin an den Falklandsinseln gesammelter Mollusken auf (647), wobei die am Ort gemachten Notizen des Sammlers das Interesse erregen. *Siphonaria lessoni* laichte im Januar, *Natica imperria* im November. *Pleurobranchus patagonicus* zeichnet sich durch seine relativ dicke Schale aus und dergl.

8. Australische Meere.

Sykes gibt eine Liste von 52 Arten, welche auf Surprise Insel. in der Huon-Gruppe, NW von Neukaledonien gesammelt wurden (720).

Hedley setzt seine Bemühungen um die australische Fauna (608, 609, 611) mit alter Energie fort, indem er zweifelhafte Formen klarstellt und neue beschreibt. Novitäten sind die folgenden: *Sirius* n. gen. der Trichotropiden 1, *Couthoyia* 1, *Menon* n. gen. wohl zwischen *Hoplopteron* und den normalen Eulimiden, *Seila* 1, *Teinostoma* 4, *Puncturella* 2, *Liotia* 6, *Mecoliotia* 1, *Scalenostoma* 1, *Leucotina* 1, *Diplommatina* 1, *Salinator* neuer Name für *Ampullarina*, *Mathilda* 1, *Leuconopsis* 1, *Stenothyra* 1, *Iravadia* 1, *Callomphala* 1, *Columbella* 1, *Philine* 1, *Retusa* 1, *Pyrgulina* 4, *Crossea* 2, *Purpura* 1, *Caecum* 1, *Triphora* (für *Triforis*) 8. Ausser den Tafeln dienen zahlreiche Textfiguren zur Klarstellung. Ebenso zeichnet der Autor (613) eine Menge Schalen aus der Ausbeute der von W. Macleay 1875

ausgeführten Expedition am tropischen Queensland, wodurch die frühern Beschreibungen erst für Identifizierung nutzbar werden (612). Besonders ergebnisvoll ist die Bearbeitung der Thetisausbeute, wenn auch nicht immer leicht verdaulich, da Hedley auf Prioritätsnamen hält, wobei er dann freilich diese Korrektheit zunächst auf I. M. S. „Thetis!" hätte anwenden können. Der Dampfer arbeitete zunächst im Interesse der Fischerei, daher vorwiegend nur die grossen Formen von dem groben Netze festgehalten wurden. Nur ein paarmal wurden Grundproben heraufgebracht, die viele kleine lieferten. Doch scheint nachher noch manches, namentlich von Hedley selbst, dazu gedredscht zu sein. Interessant aber ist es, dass schon die grobe Fischerei in einer Tiefe von nur 30—150 m eine Menge Arten lieferte, die teils neu sind, teils mit tertiären australischen übereinstimmen. Die bekannten Formen leben entweder in breiterer Zone bis zum Strande herauf, oder aber sie gehören der Strandfauna von Tasmanien an. Aus dem australischen Tertiär haben sich erhalten *Trigonia margaritacea* var. *acuticostata*, *Nucula obliqua*, *Limopsis tenisoni*, *Sarepta obolella*. Die eocäne *Dimya sigillata* entspricht der recenten *D. corrugata* usw. Die genauern Folgerungen würden darauf hinauslaufen, dass das Eocän von Victoria der Fauna, die jetzt in 200 m (100 Faden) lebt, entspricht, dass aber die unveränderten Formen jetzt etwa 7^{0} weiter nördlich leben, worunter wohl die Strandformen gemeint sind. Es soll eben auch in Australien im Eocän wärmer gewesen sein, als jetzt. Die Schlüsse passen vorzüglich zur Pendulationstheorie, Australien musste, wie Europa, damals dem Äquator näher liegen und mehr untergetaucht sein (Srth). Neue Gastropoden sind *Scissurella* 1, *Cocculina* 1, *Minolia* 2, *Liotia* 1, *Pedicularia* 1, *Crossea* 1, *Vermetus* 1 (der losgelöste Umgang vierkantig, mit rundem aufgeworfenen Peristom), *Omalaxis* 1, *Mathilda* 1, *Scrobs* 1, *Epigrus* n. gen. der Rissoiden, *Eulima* 1, *Pseudorissoina* 1, *Syrnola* 1, *Myxa* n. gen. der Pyramidelliden 1, *Odostomia* 1, *Marginella* 2, *Fusus* 1, *Fascinus* n. gen. der Bucciniden 1, *Murex* 1, *Trophon* 1, *Typhis* 1, *Purpura* 1, *Pleurotoma* 1, *Bathytoma* 1, *Leucosyrinx* 1, *Drillia* 2, *Daphnella* 1, *Tornatina* 1, *Volvula* 1, *Cylichna* 1, *Philine* 1. Die neue *Purpura sertata* ist in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert, einmal lebt sie nicht, wie die Gattungsgenossen, in der Strandzone, sondern in 180 m Tiefe, sodann hat sie einen typischen *Sinusigera*-Apex, woraus wohl folgt, dass entweder die Larve an die Oberfläche steigt und eupelagisch lebt, oder dass die an der Oberfläche gewonnene Larvenform unverändert in der Entwicklung innerhalb der Eikapsel beibehalten wird. Der isolierte Fundort der Art spricht wohl für die

zweite Alternative, wofür sich auch Parallelen wahrscheinlich machen liessen (Srth.).

Hedley bringt ferner einen sehr interessanten Artikel über die südaustralische Fauna (614). Er teilt das australische Litoral in vier Faunen ein, nordwestlich die Dampierische von der Torresstrasse bis zu den Abrolhos, nordöstlich die Solandersche von der Torresstrasse bis zur Moreton-Bay an der Küste von Queensland, südwestlich die adelaidische und südöstlich die Péronsche, die beiden letzten durch die Ostküste von Tasmanien getrennt. Den letztern gilt die Untersuchung. Es zeigt sich eine sehr scharfe Scheidung; die Fauna von Melbourne lässt sich über 2250 Seemeilen nach Westen verfolgen, wo sie endlich in der tropisch-indischen aufgeht; nach Osten dagegen geht sie fast gar nicht über die Linie hinaus, welche Tasmanien über die Flinders-Insel mit Kap Wilson verbindet. So ist u. a. die charakteristische grosse *Phasianella australis* nur westwärts zu finden. Die Ursache sucht Hedley in einer Senkung Tasmasiens. Während in noch früherer Zeit eine Verbindung von hier über den Südpol gegangen sein soll, mochte Tasmanien etwa im frühen Pliocän (s. u.) mit Australien zusammenhängen, von dem es ja nur durch die flache Bassstrasse geschieden ist, und andererseits etwa, um seinen eigenen Durchmesser vergrössert, weiter nach Süden ins Meer hinaus ragen. Dadurch würde sich die Faunenscheidung in ähnlicher Weise erklären, wie etwa an den Küsten von Columbien. Eine Kartenskizze veranschaulicht die Parallele. Die Trennung spricht sich schärfer aus bei den altertümlichen Diotocardien als bei den Monotocardien. Namentlich würde da die Temperatur entsprechen. Wir sind an der Grenze des Warmwassergebiets, und da zeigt sich, dass die Isothermen von 55° und 60° F (12,78° und 15,55° C) sich an der Ostseite vielmehr einander nähern als im Westen von der Bassstrasse. Die Temperaturunterschiede wirken nach Dall viel schärfer bei den Formen kalter und gemäßigter Zonen, als bei denen des warmen Wassers. Dazu sollen die vorherrschenden Westwinde ihren Einfluss äussern. Dafür, dass die Monotocardien sich leichter verbreiten, muss man wohl die eupelagischen Larven so vieler verantwortlich machen, die, als eine Neuerwerbung, den Rhipidoglossen zu fehlen scheinen.

Ich möchte den Landzusammenhang einfach als eine Folge der Pendulation ansehen. Dann aber musste die Brücke sich nicht im Tertiär, sondern während der Eiszeit bilden, als wir einige Grade weiter nördlich, Australien aber um etwa die Hälfte weiter südlich lag. Dann stimmen die Höhenverhältnisse vollkommen. Aber auch die nahe Verwandtschaft vieler adelaidischen und peronischen Formen

passt besser zu der kürzern Rechnung. Aus der Liste Hedleys seien einige Charakterformen angeführt:

Peronisch	Adelaidisch
Haliotis cocoradiata brazieri	*albicans, excavata, tricostalis, emmae*
Liotia clathrata	*mayana, australis*
Calliostoma speciosum	*legrandi, meyeri*
Clanculus omalomphalus, floridus, clangulus	*yatesi, dunkeri, maxillatus* *limbatus, flagellatus*
Turbo exquisitus	*gruneri, jourdani*
Turritella gunni, sinuata	*australis*
Cassis nana	*fimbriata*
Trophon speciosus, laminatus	*eburneus*
Typhis philippensis	*yatesi*
Murex acanthopterus	*umbilicatus planiliratus*
Cominella filicea	*costata, alveolata*
Cryptoplax striatus	*gunni*
Acanthochites retrojectus	*asbestoidis* etc.

Bezeichnend für die peronische Fauna mögen etwa sein Arten von *Callomphala*, *Calcas*, *Glycimeris*, *Trigonia* —, für die adelaidische *Lucapinella*, *Macroschisma*, *Phasianella*, *Turritella*, *Cypraea*, *Fusus*.

Tate hat uns vor seinem Tode noch einen ausführlichen und kritischen Katolog der marinen Mollusken von Tasmanien geliefert, zusammen mit einem jüngern Mitarbeiter May (725). Die Einleitung beschränkt sich auf die Geschichte der Malacologie in Tasmanien, die Abbildungen bringen Formen, die bereits beschrieben waren. Für allgemeinere Schlüsse, welche die Autoren nicht gezogen haben, ist damit der Boden geebnet.

Eine ähnliche Erleichterung verschafft uns Suter für die neuseeländischen Mollusken, indem er das Verzeichnis, das einst Hutton gab, in moderne, d. h. im Grunde älteste Nomenklatur umsetzt (708).

9. Antarctisches Meer.

Die verschiedenen Südpolexpeditionen der letzten Jahre haben naturgemäß viel Material geliefert. Doch gehören hierher auch die Arbeiten über die Südspitzen von Australien und Amerika (s. o. 614, 647).

Von der belgischen antarctischen Expedition beschreibt Pelseneer (661) zunächst 26 magellanische Arten (4 Placophoren, 13 Schnecken, 4 Muscheln), dann wendet er sich der antarctischen zu. Darunter sind 4 litorale Species mit 3 Novitäten (*Laevilittorina* 2, *Cyamium* 1, *Tergipes* 1), 29 Grundbewohner (fondicoles) mit 25 Novitäten (*Leptochiton* 1, *Proneomenia* 1, *Paramenia* 1, *Scissurella* 1, *Tharsis* 1, *Margarita* 1, *Cyclostrema* 3, *Circulus* 1, *Capulus* 1, *Rissoa* 3,

Sipho 1, *Leda* 2, *Bathyarca* 1, *Adacnarca* n. g. 1, *Limopsis* 2, *Philobrya* 1, *Dacrydium* 1, *Pecten* 1, *Callocardia* 1) und 4 planctonische. Die Arten sind meistens sehr klein, mindestens klein, nur ein *Pecten* erreicht 8 cm. Die Fundicolen sind demnach fast alle minimal. Planctonisch sind 3 Pteropoden und eine Prosobranchienlarve. Wenn aber Pelseneer meint, damit wäre die Beschränkung der pelagischen Schneckenlarven auf die Warmwassergebiete durchbrochen, so muss doch betont werden, dass die von ihm beschriebene Larve ein normales, zweilappiges Velum hat, wie etwa die von einer *Rissoa*, während doch gerade das Ausstrahlen des Segels in 4 oder mehr Zipfel für die eupelagischen Larven charakteristisch ist. Die Ausnahme ist nur eine scheinbare, ja es kann sich bei dem vereinzelten Stück um tychopelagisches Vorkommen handeln.

Das Problem der Antarctis bespricht Pelseneer ausführlich unter kritischer Bezugnahme auf seine zahlreichen Vorgänger. Unter Zurückweisung aller andern Bestimmungen sucht er die Grenze zwischen dem marinen Tropengebiet und dem subantarctischen in der Linie von 4.4° C Minimaltemperatur der Meeresoberfläche, die zwischen der subantarctischen aber und antarctischen bei – 1,11°. Die erstere Linie trifft Amerika ungefähr bei 50° s. Br. und reicht auf der Westseite etwas weiter nach Norden, als auf der Ostseite. Der 50° s. Br. fällt noch mit verschiedenen andern physikalischen Faktoren annähernd zusammen, Februarisotherme von 55° F (12,78° C), Schneegrenze, Eisberge usw. So umfasst das subantarctische Gebiet die Südspitze Amerikas, die Prinz Eduard-, die Crozet-Insel, Kerguelen- und die Macquarie-Insel; Südgeorgien, Süd-Shetland, die Orkneys und die Bouvetinsel gehören dagegen zum antarctischen. Es gibt keine wesentlichen gemeinsamen Züge zwischen den Litoralfaunen vom Kap von Südaustralien, von Neuseeland und denen des eigentlichen Südpolgebietes. Höchstens kommt noch Neuseeland in Frage.

Das subantarctische Gebiet zeigt noch von Ort zu Ort einen raschen Wechsel der Fauna, jedenfalls gibt es hier keine circumpolare. Von 28 Arten sind höchstens 6 den Kerguelen, dem Magellandistrikt und Auckland gemeinsam, 15 fehlen in Auckland, 4 in Kerguelen, 1 an der Magellanstrasse. Auckland steht weithin am meisten vereinzelt. Verzichtet man auf die Arten und prüft die Gattungen, dann kommt man zu dem gleichen Ergebnis. Nur 5 Genera können als speziell subantarctisch gelten, *Struthiolaria*, *Admete*, *Cominella*, *Photinula*, *Modiolarca*. Die Zahl ist für eine gute Charakterisierung zu mager. So scheint es denn, dass die Frage nach einem Südkontinent wenigstens nach alten Landverbindungen zu einer Konstruktion führen muss, welche den südlichen Teil von Südamerika

(Archiplata Ihering), Kerguelen und Australien mit dem südpolaren Festland in Zusammenhang bringt, so zwar, dass die Verbindung am längsten auf der amerikanischen Seite bestand. Südafrika ist niemals in ähnliche Beziehungen eingetreten. Die 3000 m-Linie scheint zu zeigen, dass die Verbindung auf der amerikanischen Seite östlich vom Kap Horn, auf der australischen über Tasmanien ging.

Die Vergleichung zwischen den subantarctischen und arctischen Litoralformen ergibt einige Beziehung zwischen der belgischen Station und Magellan (*Laevilittorina*, *Cyamium*, *Nacella*), zwischen Victoria und Kerguelen nach E. Smith (*Neobuccinum*, *Chlanidota*, *Littorina setosa* und *Cardita astartoides*). Ihering nimmt entsprechend an, dass recente feuerländische Formen, die dem Tertiär fehlen (*Mytilus magellanicus*, *Patella aenea*, *Laevilittorina* und *Modiolarca*) von der Antarctis aus eingewandert seien[1]). Beziehungen zwischen antarctischen Grundformen mit subantarctischen und antarctischen litoralen haben sich nicht gezeigt. Dagegen stellt sich eine andere interessante Parallele heraus. Die charakteristischen Genera der antarctischen Küste (*Leptochiton*, *Bathyarca*, *Limopsis*, *Leda*, *Cuspidaria*, *Callocardia*, *Dacrydium*, *Scissurella*, *Propilidium*, *Margarita*, *Cyclostrema*, *Setia*, *Sipho*) sind sämtlich zugleich Tiefseemollusken. Wenn Pelseneer daraus den Schluss zieht, man habe die Tiefseemollusken nicht von litoralen abzuleiten, sondern die litoralen von den abyssicolen, dann schüttet die Verallgemeinerung das Kind wieder mit dem Bade aus. Die Weichtiere entstammen dem Lande, mindestens der Litoralzone. Im Nordatlantic hat sich in jüngerer Zeit durch Untertauchen eine Tiefseefauna herausgebildet (s. o.), am Südpol entsteht umgekehrt eine Küstenfauna aus der Tiefseefauna. Wieweit das Gebiet geht, bleibt noch zu untersuchen. Zum Schluss bespricht Pelseneer das Problem der Bipolarität. Er kommt, wie andere, zu einem negativen Resultat in bezug auf die Mollusken. Teils wurde die Ähnlichkeit weit übertrieben, teils haben sich Formen, welche für Nord- und Südpolgebiet charakteristisch und gemeinsam sein sollten, als kosmopolitisch herausgestellt, wie es noch von zahlreichen andern zu erwarten ist; die Gattungen, welche die meiste Übereinstimmung zeigen, sind geologisch altertümliche Gattungen, die in der Gegenwart

[1]) Die postulierten Landverbindungen erscheinen als eine Folge der Pendulation, die eine notwendige Erweiterung erheischt. Die Bewegungen von 23°, welche für die Nord-Südachse nachgewiesen sind, müssen ebenso auf O- und W-Pol übertragen werden. Eine geringe Schwankung des W-Pols nach Westindien zu drückt die Südspitze Amerikas nach dem Südpol herab und hebt sie aus dem Wasser. Entsprechend auf der Ostseite. Auch das Nacheinander erklärt sich. Afrika bleibt davon unberührt.

weit verbreitet sind, die, welche fossil nicht bekannt sind, zeigen sich dagegen in beiden Gebieten recht verschieden. Man hat also anzunehmen, dass die Nord- und Südfauna sich gesondert bildeten und dass die Übereinstimmung, mäßig wie sie ist, auf convergenter Anpassung und gleiche äussere Bedingungen, auf Überwandern in tiefen Wasserschichten und auf gemeinsamen Bestandteilen aus eurythermen Gattungen beruht. Keineswegs aber handelt es sich um Faunen, welche die Reste irgend einer alten Urfauna darstellten, sondern um relativ jugendliche Zusammensetzung und Neuschöpfung.

Nach der Valdivia-Ausbeute stellt v. Martens (640) eine Fauna der Inseln des Südmeers zusammen, die noch im Gebiet der treibenden Eisberge liegen, und nimmt entsprechende Lokalitäten dazu. Kerguelen, S. Paul und Amsterdam, Bouvet-Insel, Tristan d'Acunha, Prince Edward und Marion, Neuseeland und Auckland, Magellanstrasse, Süd-Georgien, Viktorialand. *Lachesis australis*, *Natica strigosa*, *Scalaria instricta*, *Solariella periomphalia*, *Puncturella analoga* sind neue Arten, *Odostomiopsis* eine neue auf die Radula gegründete Gattung. Manche Charaktergattungen (*Cominella*, *Pellilittorina*, *Photinula*, *Patinella*, *Nacella* und *Kerguelenia*) sind circumaustral und circumpolar, selbst auch manche Arten, vielleicht durch treibende *Macrocystis* verschleppt. Viele Genera sind mit der vorhergehenden Breitenzone, der australen, gemeinsam, *Argobuccinum*, *Siphonaria* und gewisse Patellen; doch fehlen *Voluta* und *Haliotis* ganz, *Phasianella* ist, wie *Argobuccinum*, bisher nur von S. Paul bekannt. Mit der arctischen Fauna bestehen Analogien im Habitus, blasse, dünnere Schalen vom mäßiger oder geringerer Grösse, die Skulptur oft fein und ausgesprochen, aber mehr in Rippen als in Stacheln und Höckern. Die Arten sind alle von den arctischen verschieden, die Gattungen aber oft nahe verwandt, die südliche *Photinula* entspricht der nordischen *Margarita*, *Cominella Buccinum*; *Solariella* scheint beiden Meeren gemeinsam, in der Tiefe vermutlich kosmopolitisch, wie denn der Unterschied in den Tiefen in den kalten Meeren mehr ausgeglichen ist. Es ist das gleiche Bild, welches See-Vögel und -Säuger bieten. Die Angaben von E. Smith über Viktorialand (im Report on the collections of nat. hist. made in the antarctic region during the voyage of the Southern Cross, Mollusca, London 1902) „stimmen auffallend, selbst bis auf einzelne Arten, mit der Fauna von Kerguelen."

Licht fällt auf die Antarctisfrage z. T. durch v. Iherings Arbeit über die Gattung *Photinula* (616). Er teilt die ihm bekannten Arten von der Magellanstrasse in die beiden Subgen. *Photinula* s. s. und *Kingotrochus*, erörtert die zweifelhaften und zeigt die Verbrei-

tung. Diese Trochidengruppe ist rein antarctisch, fehlt (contra Fischer) am Cap, ist in einer Species von Neu-Seeland bekannt und hat ihr Zentrum an der Magellanstrasse, *Ph. expansa* reicht von den Falklandinseln bis Kerguelen. Die Resultate stimmen zu den vorherigen.

E. Smith erklärt sich (690) gegen die Bipolaritätstheorie. Fast alle Gattungen, die in Frage kommen, sind weiter verbreitet als in den Polargebieten. Der unscheinbare Habitus, den arctische und antarctische Formen zeigen, beruht auf Anpassung an ähnliche Lebensbedingungen, auf Convergenz.

10. Tiefsee-Schnecken.

Hierher die besprochenen Arbeiten von Friele und Grieg (nördl. Meere 596), Dall und Simpson (Amerika 587), Sturany (Afrika 707), Pelseneer (Antarct. 661).

Da George Jeffreys 1885 starb, ohne das Material der Porcupine-Fahrten in dem westeuropäischen Meere fertig bearbeitet und gesichtet zu haben, bringt jetzt Sykes (723) Nachträge dazu, indem er zunächst ein korrigiertes Verzeichnis der Stationen, an denen gedredscht wurde, gibt und dann die thalassophilen Pulmonaten (*Otis* und *Siphonaria*) und die Tectibranchien revidiert. Eine neue *Cylichna* ist darunter.

Die Tiefseeformen, welche die Valdivia im Atlantic an der afrikanischen Seite fand, folgen nach v. Martens (640) dem für die Tiefseeschnecken gültigen Gesetz einer grössern Verbreitung. *Leucosyrinx sigsbeei* Dall und *Bela polysarca* Dantz sind auch von der amerikanischen Seite bekannt, *Surcula talismani* Soc., *Trophera aculeatus* Wats. und *Atys millepunctata* Soc. von Marocco, Portugal und den Azoren.

Die Tiefen des indischen Ozeans lieferten der Valdivia (640) reiches Material an Novitäten, das v. Martens beschreibt und dann zu einer Liste zusammenstellt, wobei die Grenze mit 350 m angenommen wird (neue Formen: *Conus* 1 sp., *Pleurotoma* 2, *Surcula* 3, *Drillia* 3, *Brachytoma* 1, *Pontothauma* 1, *Genota* 2, *Leucosyrinx* 2, *Borsonia* 1, *Mangilia* 1, *Columbarium* 2, *Typhis* 1, *Nassaria* 1, *Fusus* 3, *Mitra* 1, *Voluta* 1, *Fusivoluta* 1, *Marginella* 1, *Cassis* 2, *Natica* 1, *Solarium* 1, *Scalaria* 1, *Pyramidella* 1, *Solariella* 2, *Basilissa* 1, *Cocculina* 2, *Puncturella* 1, *Ringicula* 1, *Actaeon* 1, *Volvula* 1, *Scaphander* 1). Nicht weniger als 41 von 67 sind Novitäten. Manche, wie *Surcula javana* und *Ancillaria ventricosa*, sind längst aus der Litoralregion bekannt und tauchen jetzt als Mitglieder der Tiefenfauna auf, die letztere, durch ihre rotbraune Farbe scheinbar

ihre Abhängigkeit vom Lichte bezeugend, steigt doch in derselben Färbung bis 462 m hinab. Die Artenzahl nimmt mit der Tiefe ab, die meisten lebenden kamen aus 400—500 m, aus 2959 m nur eine tote Schale. Von 1400 m an wird die Zahl merklich geringer, daher man vielleicht die Trennung in eine archibenthale und eine abyssale Stufe gelten lassen kann. Die Schalen sind meist dünn und einfarbig grau oder braungrau; wo Perlmutter vorkommt, scheint sie durch Ostracum und Periostracum durch.

Höchst auffallend ist der Unterschied zwischen der indischen Litoral- und Tiefenfauna. Alle solche bezeichnenden Genera, wie *Cypraea*, *Oliva*, *Murex*, *Tritonium* u. v. a. fehlen unten. Die Pleurotomiden machen annähernd die Hälfte aus, wie es in keiner Fauna wieder vorkommt, ausser vielleicht in der tertiären, im norddeutschen Oligocän und im italienischen Subapennin. Manche Arten, wie das grosse *Pontothauma chuni*, haben geradezu ihre nächsten Verwandten unter den subapenninen. Aber auch die Trochiden, Naticiden, Solariiden und Capuliden, die schon paläo- und mesozoisch am reichsten vertreten sind, fehlen nicht. Da aber auch die recenten Faunen der kalten Meere verhältnismäßig nicht arm sind an Pleurotomiden, Trochiden und Naticiden, da sie ebenso der indischen Küstenformen entbehren, so erhält die Tiefenfauna des Indic einen Charakter, der sie denen der frühern Epochen und der kalten Meere weit ähnlicher macht, als der lebenden Fauna der indischen Küsten und Korallenriffe. [Es ist dasselbe Gesetz, welches die Litoralformen der kalten Zone in die tropischen Tiefen hinabführt, wie oben vom Atlantic angegeben wurde, dasselbe, welches die wichtigste Anregung zu Neuschöpfungen unter den Schwingungskreis verlegt, unter welchem jene tertiären Fundstellen sich finden. Srth.]

11. Pelagische Gastropoden.

Von pelagischen Gastropoden der Valdivia beschreibt v. Martens 7 *Janthinen*, darunter 1 neue. Wenn er der Mörchschen Einteilung in drei Gruppen folgt, so ist es um so verwunderlicher, dass nicht nur die Species in den drei tropischen Ozeanen durcheinander gehen, sondern selbst Species aus allen drei Gruppen. Gleichwohl scheinen einige Arten ein beschränktes Verbreitungsgebiet zu haben — ein dunkles Kapitel (640).

b) Landfaunen.

1. Verbreitete Formen.

Dall gibt eine Einteilung der Ampullarien in Gattungen und Untergattungen (585). Die Gattung *Pila* hat das Operculum aussen

verkalkt, dazu gehört als Subgen. *Pila*; die übrigen haben einen aussen „hornigen" Deckel. Danach stellt sich die Verbreitung:

Pila	Asien.
Subgen. *Saulea*	Sierra Leone.
Ampullaria	Mississippi.
Sectio *Ceratodes*	Südamerika.
„ *Limnopomus* (nov.)	Peru.
„ *Pomella*	La Plata.
Subgen. *Asolena*	La Plata.
Lanistes (Schale linksgew. trochoid)	Afrika.
Subgen. *Meladomus* (bulinoid)	Afrika.

Um ein ähnliches Areal handelt es sich bei der tropischen Raublungenschneckengattung *Streptaxis*, von der Gude eine ausführliche kritische Synopsis bringt (605). 197 Species, von denen eine Anzahl abgebildet ist, werden eingeteilt in die Gattungen 1. *Streptaxis* mit den Sectionen *Eustreptaxis* (130 spec.), *Discartemon* (6 spec.), *Artemon* (19 spec.), *Stremmatopsis* (1 sp.), *Imperturbata* (4 sp.), *Colpanostoma* (1 spec.), *Tayloria* (3 spec.) und *Micrartemon* (1 spec.) 2. *Happia* (13 spec.), 3. *Scolodonta* (17 spec.). Die Verbreitung ist die folgende: *Streptaxis* Asien 77 sp. (Indien und Birma 24, Indochina 25, China 13, Ceylon 4, Malaya 11, Nicobaren 1, Andamanen 3, Philippinen 1), das tropische Afrika einschliesslich der Mascarenen 48, Südamerika von Brasilien, Guyana, Venezuela bis Trinidad und Barbados, andererseits von Peru bis Neu-Granada 37, *Happia* und *Scolodonta* beschränken sich fast ganz auf Südamerika von Südargentinien durch Brasilien bis St. Vincent und Granada von den kleinen Antillen, andererseits von Chile bis Ecuador. Je eine Art aber lebt auf den Komoren und in Tonkin. Fossil sind die Schalen nicht bekannt, denn *Omphaloptyx*, die Böttger aus dem Obern Oligocän beschrieb, soll keine *Streptaxis*, sondern eine *Ennea* sein.

Kobelt und unser leider zu früh verstorbener Möllendorff bringen (628) eine lange, ausführliche Liste der Buliminiden, neue Gattungen mit vielen Untergattungen, die Arten alle mit den Fundorten. Alle Genera auf die alte Welt beschränkt, mit Ausnahme von *Pupoides*, dessen Species von Australien bis nach den Vereinigten Staaten, Antillen und Peru verteilt sind. Nur das östliche und südliche Südamerika fehlt. Die Liste dürfte wohl noch wichtige Unterlagen für die Zoogeographie bieten.

Dybowski ist mit der Klassifikation der palaearctischen Gastropoden, wie sie Clessin und Westerlund gebrauchen, nicht ganz einverstanden (594). Er schlägt eine neue vor, in welcher er die Landdeckelschnecken den Basommatophoren als Operculata unterordnet,

um dann die im Wasser lebenden Vorderkiemer als Branchiata anzureihen. Die Wissenschaft wird ihm vielleicht in der Kritik, nicht aber in dem neuen Aufbau beistimmen können.

2. Europa.

Kobelt, mit dem Registerband zur Iconographie beschäftigt, hält einmal Musterung nicht nur über das geleistete, sondern auch über die Lücken in unserer Kenntnis der europäischen Fauna, etwa bis Persien hineingerechnet. Er zählt die von West nach Ost stetig zunehmenden Gebiete auf, die im Süden noch die grössten Schätze verheissen und, was besonders wichtig, er zeigt die Mittel und Wege, sie mit dem geringsten Aufwande zu heben — sehr wesentliche Fingerzeige, hoffentlich von gutem Erfolg (626).

Ähnlich arbeiten an ihrer relativ beschränkten Fauna die Engländer, indem sie ausführliche Listen aufstellen mit einer peinlichen Einteilung ihres Landes in kleine Sonderdistrikte, bezw. Counties, wo dann die Lücken in der Tabelle klar hervortreten (554). Der Katalog von Woodward hat vorwiegend Nomenklatur und Prioritätsregeln im Auge (736). Lokalfaunen sind fortwährend bestrebt, die Lücken auszufüllen (660, 700); die von den Kanalinseln, besonders Guernsey und Alderney, bringt 73 Arten (726). Auffällig ist die Tatsache, dass Woodward in einer längst bekannten britischen *Hyalinia* eine neue Art erkannte (735). Ebenso auffällig ist die Tatsache, die Welch beschreibt (731). Danach sind Abnormitäten von *Helix hortensis* an einer Lokalität der irischen Küste, die den atlantischen Stürmen sehr ausgesetzt ist, weit häufiger als anderswo, teils linksgewundene, teils und noch weit mehr scalaride Formen, deren Unregelmäßigkeit oft erst nach mehrern normalen Windungen beginnt. Eine Tafel zeigt das Phänomen handgreiflich. In dem sturmgepeitschten Dünensand, welcher den lebenden Tieren das Periostracum abscheuert, wird wohl mit Recht die Ursache vermutet. Green (601) zählt eine Anzahl Schnecken auf, die mit Obst, Stecklingen oder dergl. eingeführt sind, darunter als überraschendste wohl *Helix guamartemes* Grass., deren Heimat sich auf den El Monte-Distrikt von Gran Canaria beschränken soll. — Hingewiesen mag an dieser Stelle wenigstens werden auf den Fleiss, mit welchem eine Anzahl Engländer, Kennard, B. B. Woodward, Bullen u. a. bestrebt sind, die Geschichte der Binnenmollusken in ihrem Vaterlande festzustellen (564—568, 618—623).

Es wird keine Gelegenheit versäumt, pliocäne, pleistocäne und prähistorische Aufschlüsse durchzusuchen; freilich kann dann erst ein sehr reiches Material bestimmte Auskunft geben über zeitliche und räumliche Ausdehnung des frühern Zusammenhanges mit dem Festland.

In den Ostseeprovinzen hat A. Luther eifrig gearbeitet (630—632). Am ausführlichsten ist seine Gastropodenfauna von Finnland, mit einer guten, ursprünglich für botanische Zwecke gefertigten Einteilungskarte, die ich früher auch schon benutzen konnte. Sodann ist von Interesse die biologische, leider durch die Sprache erschwerte Charakterisierung der Fundstätten, je mit einem bestimmten Zusammenhalt von Arten, die Gewässer nach dem Strand, — steinige mit *Equisetum limosum*, mit *Phragmites*, mit *Calla, Menyanthes* —, nach der Klarheit oder Durchwachsung usw. Aus der Liste mögen eine *Bithynella* und nicht weniger als 7 Arten von *Valvata* erwähnt sein. Nachträglich wird noch auf eine recht kleine, bisher nur in einem Exemplar gefundene *Clausilia* aufmerksam gemacht, die zwar der *Cl. bidentata* nahe steht, aber ganz glatt ist. Die Fauna von Esthland zeigt 97 Binnenmollusken, zu denen noch einiges zu erwarten ist.

Da von Ostpreussen seit Jahrzehnten keine Lokalfauna erschienen ist, gibt Protz (675) die Fundorte von 40 dort noch nicht bekannten Arten an, darunter *Lithoglyphus*, und stellt ein neues Verzeichnis zusammen. Das Vordringen von *Xerophila obvia* nach Mecklenburg und Westdeutschland, wie es scheint, immer mit Luzernesamen haben Steusloff und Wüst verfolgt (699, 737). Das Tier scheint *Xerophila ericetorum* immer mehr zu verdrängen. Steusloff gibt ausser den beiden noch *X. candidata*, *intersecta* und *striata* für Mecklenburg an. Böttger setzt (561) die Unterschiede und Fundorte der mitteltertiären *Vallonia lepida* und *sandbergeri* auseinander und führt 13 fossile, bezw. tertiäre Mollusken aus dem Untergrund von Frankfurt an. Derselbe beschreibt (562) aus dem Oberoligocän von Hochheim eine neue *Hyalinia* und ein neues *Carychium*. Aus der Darmstädter Gegend untersucht Wittich (732) verschiedene Fundorte auf ihren Bestand an recenten und diluvialen Mollusken, er zeigt die Veränderungen aber nicht nur durch Aufzählung der verschwundenen und der neu hinzugekommenen Arten, die beide eine beträchtliche Liste ausmachen, mehr als 10, sondern er vergleicht auch die relative Häufigkeit. Sie ergibt, dass manche Formen, wie *Vallonia*, früher selten waren und jetzt gemein geworden sind und umgekehrt. So kommt er zu dem Schlusse, dass diese Gegend des Odenwaldes vom Rheine her ihren Zufluss bekommen hat. Sodann schildert er zwei neue Fundstätten fossiler Mollusken aus Rheinhessen, sie entsprechen denen von Moorboden, also den obern Schichten des ältern Diluviums. Der Unterschied läuft darauf hinaus, dass die Wasserschnecken überwiegen; unter ihnen fehlen die, welche schnell fliessendes Wasser, unter den Landschnecken die, welche trockene Orte meiden, woraus man einen Schluss auf die Beschaffenheit des Geländes machen kann.

Derselbe fand (733) in Frankfurt eine alt-alluviale Fauna von 25 Conchylien auf (mit *Bos primigenius*), die alle noch in der Gegend leben; sie deuten auf ein Altwasser hin.

Pomatias septemspiralis hat nach v. Martens (639) an der Nordseite der Alpen drei voneinander getrennte Verbreitungsbezirke: 1. den französischen und Schweizer Jura in weiter Ausdehnung mit den anstossenden Kreide- und Tertiärgebieten, hydrographisch zu Rhone, Rhein und Seine gehörig, 2. das Kreidegebiet an der südlichen Hälfte des Vierwaldstädtersees und 3. die östlichen Kalkalpen vom Gebiet des untern Inn an bis Wien, dagegen in den südlichen Kalkalpen ein zusammenhängendes Gebiet östlich vom Lago Maggiore beginnend und bis Krain (und in einer Varietät nach A. Wagner bis Agram) fortgesetzt. Ein isolierter Fundort, für den der Verfasser Verschleppung als Ursache vermutet, ist endlich Kelheim an der Donau. Ich möchte dazu bemerken, dass Kelheim, der nördlichste Fundort, nicht weit vom Schwingungskreis liegt, während sich die andern nordalpinen Gebiete annähernd symmetrisch zu ihnen gruppieren, eine Verbreitung, die einer ganzen Reihe von Organismen zukommt (Srth.). — Wagner gibt von derselben Gattung einige neue Fundorte (728).

Aus der Schweiz meldet Collier verschiedene Schnecken aus grossen Höhen, *Arionta arbustorum* bis etwa 2400 m s. 7500′ (577), André aber (556) *Limnaea auricularia* var. *contracta* Kob. aus dem Genfer See in 40 m Tiefe. Das Tier war offenbar nicht zufällig hinuntergekommen, sondern gehörte normal zur Tiefenfauna, denn die Lunge war voll Wasser, die Schale sehr zerbrechlich, die Fäces zeigten den typischen Bodenschlamm. Die Schnecke war blassrosa und entleerte reichlich rosa gefärbten Schleim, der sich unter dem Mikroskop als homogen erwies und bald bleichte. Kalk- und Schleimdrüsen waren gut entwickelt, darunter reichlich Calcosphaeriten.

Auf der iberischen Halbinsel und Sardinien sammelte Jones als Marineoffizier eine Anzahl bekannter Küstenformen (617), Horsley gibt die bekannte Liste der Landschnecken von Majorca, unter Hinzufügung von 2 oder 3 Arten (615).

Auf Corsica fand Caziot (571) nach schwerem Wetter am Nordoststrande kleine Land- und Süsswasserschnecken angeschwemmt, die von der gegenüberliegenden italienischen Küste gebracht sein mussten durch Strömungen, unterstützt vom Scirocco. Von den 42 so erbeuteten Arten leben 16 nicht auf der Insel. Er vermutet, dass gelegentlich der Transport doch überstanden wird.

Bellini (557) gibt eine Liste von 24 Süsswassermollusken von Neapel, unter Hinzufügung allgemeiner Erörterungen. Er gliedert sie in eine Faunula fluviatilis, lacustris, palustris, fontana und limphana.

Alle Formen stammen aus dem Tertiär vom untern Pliocän. Mehr als ein Drittel waren im Pleistocän schon als Arten ausgebildet, alle Varietäten sind recent. Auf den Jura gehen zurück *Planorbis, Physa, Limnaea, Neritina*, auf die Kreide *Bithynia* und *Sphaerium*, auf das Tertiär *Ancylus, Pisidium, Anodonta*. Die Fauna zeigt zentralEuropäischen Charakter, ausgegangen von den Alpen. Der nähere Ausgangspunkt der Neapeler Süsswasserfauna soll aber zwischen 25° und 36° n. Br. liegen, in der Zone „de création" von Bourguignat oder Zone „d'apparition" von Locard.

In Kobelts Arbeiten verstreut finden sich Diagnosen neuer *Iberus*-Arten von Süditalien.

Von der Herzegowina bringt Sturany (703) neue Arten von *Campylaea* 2, *Xerophila* 1, *Clausilia* 1, von den dalmatinischen Inseln *Campylaea* 1, *Buliminus* 2, von Dalmatien ferner eine merkwürdige, relativ grosse, neue Höhlenschnecke *Spelaeoconcha* (702), die in der Gestalt an manche unbezahnte Torquillen, im Glanz an *Cochlicopa*, in der Farbe und Nabelbildung an *Zospeum* erinnert.

Von Montenegro gibt Wohlberedt Verzeichnisse seiner Reiseausbeute (734) von den einzelnen Stationen und fügt eine Liste aller aus dem Lande bisher bekannten 125 Arten an. Sturany bringt eine Liste von 41 Arten und verschiedenen Varietäten aus dem Peloponnes mit sehr genauen Fundortsangaben und den Abbildungen von 4 Clausilien (705). Aus Südrussland erhalten wir von Lindholm (629) ein Verzeichnis der Arten, die er im Sommer zu ungünstiger Jahreszeit bei Nowyi Oskol im Gouvernement Kursk gesammelt hat. Die meisten von den 71 Species sind weitverbreitete mitteleuropäische Formen, wobei das Fehlen von manchen auffallender ist als das Auftreten neuer Elemente. *Helix pomatia* kommt nicht mehr vor, ihre natürliche Grenze liegt weit westlich von Kiew, nur hat sie der Mensch noch etwas weiter nach Osten verschleppt. Ebenso fehlt die *Xerophila*-Gruppe, *X. candidula* dürfte nur sporadisch im Gouvernement vorkommen. Von Clausilien wurden nur 2 Arten gefunden. Bemerkenswert ist das Vorkommen von *Agriolimax laevis*, da die bisherigen Funde russischer Ackerschnecken, die ich durchmustern konnte, die Grenze der Art viel weiter nach Westen verlegen.

Da von Charkow noch keine Fauna zusammengestellt ist, gibt v. Rosen (679) einen Katalog, der 47 Arten umfasst.

3. Amerika.

Stearns (698) beschäftigte sich eingehend mit den Süsswassermollusken der Colorado-Wüste von Californien. Dort ist der Boden vielfach mit Schalen von solchen bedeckt. Man hielt sie lange Zeit

für rein fossil, bis man später manche noch in kleinen Quellwässern auffand. Da auch einige marine Formen darunter vorkommen, ergibt sich eine bedeutende Bodenschwankung, und es lässt sich leicht feststellen, dass diese noch fortdauert. [In der Tat würde hier, wo das Terrain der nördlichen pacifischen Erdhälfte angehört, die Pendulationstheorie andauernde Hebung verlangen. Sthr.]. Da ist der Grund gelegt für eine ausführliche Vergleichung. Namentlich zeigen die kleinen Paludestrinen ganz auffallende Variabilität. Die Schale ist bald gedrungen, bald schlank, die Umgänge verlaufen bald beinahe in einer Kegelfläche, bald springen sie stark vor mit tief eingeschnittener Nahtlinie; ja sie können geknickt und gewinkelt sein. Die Skulptur wechselt ebenso zwischen glatt und gerippt, der Quere und der Länge nach, jede Richtung einzeln für sich oder kombiniert, mit oder ohne Knötchen an den Kreuzungspunkten. Das gibt ein reiches Material, welches trefflich abgebildet ist. Der Wüstencharakter des Geländes bedingt andererseits einen sehr verschiedenen Gehalt der kleinen Quellen an Salzen, welcher sie zwar zum Trinken noch nicht ungeeignet macht, aber doch sehr wechselnde Analysen ergibt, nicht nur bei den verschiedenen Gewässern, sondern auch zeitlich bei einem und demselben. Stearns führt nun die Variabilität der Schalen auf diesen verschiedenen Salzgehalt zurück. Es wird sich eben um den wechselnden Reiz des empfindlichen Mantelrandes handeln, wie Dall einmal ähnliches bei Landschnecken auf vulkanischem Boden beobachtete, wo der Salzgehalt der Luft den Reiz ausübte. (Vergl. auch o. unter England.) Stearns behandelt in ähnlicher Weise *Physa*, die dort Maximalformen erzeugt bis 2,5 cm Höhe der Schale. Auch hier kommen Skulpturvarietäten vor, Hammerschlägigkeit, Spiralskulptur, feine Grübchen in Kombination damit, aber die Sache wird nicht so auffällig, wie bei *Paludestrina*. Die Wüste scheint hier weniger mitzuwirken, auch führt die Erörterung, inwieweit Höhenlage, Salzgehalt und Wassertemperatur in Frage kommen, über allgemeine Anregungen nicht recht hinaus. Dagegen sind *Planorbis ammon* und *trivolvis* stattliche Formen mit wunderlicher Mündungserweiterung, echte Kinder jener Gegend, in der sie ihr Verbreitungszentrum haben. Es soll wohl keine Stelle auf der Erde geben, die ähnlich mit Süsswassermollusken, Anodonten usw. übersät wäre.

Nach Cockerell (573) ist *Limax maximus* durch Verschleppung bis Californien vorgedrungen und selbst, wie gleich hier eingeschaltet werden mag, bis zu den Sandwichsinseln (578).

Expeditionsmaterial von Nordcarolina (729) brachte Walker und Pilsbry nicht gerade viel besonderes. Die mäßige Abwechslung

im Gelände lässt nur manche Lokalvarietät aufkommen, dazu zwei neue Sp. von *Vitrea.*

Auch die Landfauna von Porto Rico ergab Dall und Simpson (587) nichts Neues, wohl aber einige allgemeinere Schlüsse. *Gaeotis,* die grosse Schnecke mit dünner, reduzierter Schale ist mit 4 Arten auf die Insel beschränkt. *Circinaria,* sonst nur in den Vereinigten Staaten, hat hier eine Art. Die Beziehungen zu Jamaica sind untergeordneter Natur; *Stoastoma,* mit 80 Sp. auf Jamaica, hat 1 auf Porto Rico, 1 auf Haiti. Am intimsten sind die Beziehungen zwischen Cuba, Haiti und Porto Rico. *Pleurodonte marginella,* mit nahe verwandter Form auf Ost-Cuba und Haiti, *Cerion striatella, C. microstoma, Pseudobalea dominicensis, Guppya gundlachi, Pupa pellucida* weisen auf frühern Zusammenhang der drei Inseln hin.

Aus Mittel- und Südamerika liefern Da Costa (582), Rolle (676) und Sykes (718) eine Anzahl neuer Species aus den Gattungen *Strophocheilus* 2, *Drymaeus* 7, *Bulimus* (*Dryptus*) 1, *Glandina* 4, *Streptostyla* 2, *Cyclophorus* 1, *Neocyclotus* 1, *Pterophorus* 1. Sykes (714) bespricht ausserdem die systematischen Beziehungen von Temesa, die unsicher genug erscheinen, und beschreibt von dieser Gattung und von *Clausilia* je 1 n. sp.

Bezugnehmend auf eine frühere Arbeit weist Pilsbry darauf hin, dass er früher die Verschiedenheit von den neotropischen *Neobeliscus* und den Achatinen in den Genitalien überschätzt hat. Vielmehr zeigt sich Ähnlichkeit mit *Atopocochlis exaratus* von S. Thomé nach Furtados früherer Beschreibung. Beide haben den Penisretractor als Zweig vom rechten Ommatophorenretractor, nicht am Diaphragma, und die Eiweissdrüse ist an Umfang reduziert. Beide sind vivipar, wie die Trennung der männlichen und weiblichen Wege beweist. Die embryonale Podocyste von *Neobeliscus* ist ähnlich der von *Achatina.* Also ist *Atopocochlis* der nächste Verwandte von *Neobeliscus* (662).

4. Afrika.

E. Smith rollt in einer Presidential-Address (695) das Tanganyika-Problem, das durch Moore eine einigermaßen befriedigende Lösung gefunden zu haben schien, von neuem auf und setzt seinem Landsmann kritisch sehr zu, indem er ihm vor allem vorwirft, sein Urteil auf eine viel zu beschränkte Zahl von Gastropoden gegründet zu haben. Wenn Moore den Tanganyika-Gastropoden einen marinen Ursprung aus dem Jura zuschreiben will, so fragt Smith zunächst, warum die Muscheln sämtlich echte Süsswassermuscheln sind, ohne irgend welchen thalassoiden oder halolimnischen Charakterzug. Dann

aber stürzt er die Schlüsse im einzelnen um, und schliesslich kommt er zu einer kritischen Reduktion der besonders von französischer Seite weit übertriebenen Zahl von Gattungen und Arten. Wenn Moore die *Paramelania damoni* und *Nassopsis* s. *Lavigeria nassa* mit jurassischen marinen *Purpurina*-Arten vergleicht, so weist er auf die Ähnlichkeit zwischen *Purpurina* und der cretaceischen potamophilen *Pyrgulifera* von Wyoming oder Ungarn hin. Die Ähnlichkeit zwischen *Bathanalia howesi* und der jurassischen *Amberleya*, zwischen *Limnotrochus thomsoni* und *Littorina sulcata*, zwischen *Chytra kirkii* und *Onustus*, zwischen *Spekia zonata* und *Neridomus*, zwischen *Melania admirabilis* und *Cerithium subscalariforme* erklärt er für überschätzt oder unbegründet, indem er als gewiegter Schalenkenner Unterschiede nachweist oder andere Süsswasserformen von thalassoidem Habitus zum Vergleich heranzieht. Die Parallele zwischen *Tiphobia* und *Purpuroidea* soll gänzlich verunglückt sein. Die Beziehungen sind keine engern, als zwischen typischen Süsswasserprosobranchien und ihren marinen Verwandten, *Clea* und *Canigera* zu *Nassa* und *Buccinum*, *Melania* zu *Cerithia*, *Vivipara* zu Turbiniden und Trochiden, *Ampullaria* zu *Vivipara*, *Bythinia* zu *Littorina*, *Valvata* und *Bythinia* zu den Rissoiden [wobei ich wieder einige Fragezeichen anbringen möchte. Srth.]. Noch leichter war der Versuch von Nicolas, der die sämtlichen thalassoiden Gastropoden des Sees in eine Familie Tanganyiciiden vereinigt und diese in Buccinopsidae, Nassopsidae, Muricidopsidae usw. zerlegt, als absurd zurückzuweisen. Höchst erfreulich ist aber die Reduktion der Formen, die sich auf Grund von Autopsie durchführen liess und im einzelnen mit ausführlicher Synonymik begründet wird. Sie findet ihren Ausdruck in nebenstehender Tabelle (S. 645).

Die übrigen, nicht potamophilen Genera werden in bezug auf ihren Artbestand kritisch beleuchtet, die Muscheln aber auch in bezug auf die Gattungen reduziert. Die Genera sind: *Limnaea*, *Planorbis*, *Isidora*, *Physopsis*, *Neothauma*, *Vivipara*, *Cleopatra*, *Bythinia*, *Ampullaria*, *Lanistes*, *Melania*. *Neothauma* schrumpft z. B. von 8 sp. auf 1 zusammen.

So wichtig nun die auf umfassender Kenntnis beruhende Kritik Smiths auch sein mag, so sehr sie die Lösung, die Moore dem Problem angedeihen liess, als verfehlt erscheinen lassen mag, das Problem selbst hat dabei leider gar nichts gewonnen, die Tatsache, dass in der salzhaltigen Tiefe des Sees eine eigenartige, thalassoide Gastropodenfauna lebt, welche von der ächten Süsswasserfauna der obern Schichten vollkommen verschieden ist, wird vermutlich doch eines Tages in dem Sinne Moores ihre Erklärung finden, wenn er sich

Berechtigte Gattungen	Arten beschrieb	Arten berechtigt	Berechtigte Gattungen	Arten beschrieb.	Arten berechtigt
Anceya Bourg.	2	2	*Lechaptoisia* Ancey.	1	1
Baizea Bonrg.	2	2	*Leroya* Grandid.	2	1
Bathanalia Moore	1	1	*Limnotrochus* Smith	3	1
Bridouxia Bourg.	4	1	*Paramelania* Smith	5	3
Burtonilla Smith	1	1	*Randabelia* Bourg.	2	2
Bythoceras Moore	2	2	*Rumella* Bourg.	7	1
Chytra Moore	1	1	*Spekia* Bourg.	7	1
Edgaria Bourg.	42	10	*Stanleya* Bourg.	3	3
Girandia Bourg	14	8	*Syrnolopsis* Smith	8	2
Hirthia Ancey.	2	2	*Tanganyicia* Crosse	34	1
Joubertia Bourg.	3	3	*Tiphobia* Smith	4	1
Lavigeria Bourg.	8	8			

Gestrichen werden dabei 9 Gattungen als Synonyme, nämlich:

Bourguignatia Gir. = *Paramelania*, *Nassopsidea* Mart. = *Edgaria*.
Cambieria Bourg. = *Tanganyicia*, *Nassopsis* Smith = *Lavigeria*.
Coulboisia Bourg. = *Stanleya*, *Ponsonbya* Ancey = *Baizea*.
Hauttecoeuria Bourg. = *Stanleya*, *Reymondia* Bourg. = *Girandia*.
Horea Smith = *Lechaptoisia*.

auch in der positiven Anknüpfung, namentlich dem geologischen Zeitalter nach, geirrt haben sollte. Ich will nur bemerken, dass die Rechnung der Pendulationstheorie darauf hinweist, dass der Tanganyika sein Seewasser nicht aus dem Indic, sondern aus dem Atlantic geschöpft hat, und nicht im Jura, sondern im spätesten Tertiär (Srth.).

Weiter beschreiben Fulton, Kobelt, v. Martens, v. Möllendorff, Smith, Sturany (597, 634, 635, 637, 656, 687, 692, 694, 703) aus Afrika neue Arten von *Achatina* 3, *Limicolaria* 2, *Martensia* 2, *Opeas* 3, *Cerastus* 5, *Buliminus* 2, *Pseudoglessula* 1, *Subulina* 3, *Ennea* 8, *Helix* (*Phasis*) 1, *Helix* 3, *Macrochlamys* 1, *Pyramidula* (*Goniodiscus*) 3.

Collinge meldet ein neues *Onchidium* von Natal (579).

v. Martens zieht einen neuen Vorderkiemer von Kamerun (637) zu *Semisinus* (*Rhinomelania* n. subgen.) und weist auf die Ähnlichkeit mit brasilianischen Formen hin, als ein neues Bindeglied zwischen der äthiopischen und neotropischen Fauna. Doch bleibt die Sache unsicher genug, da die beiden vorliegenden Schalen keine Präzision zulassen.

Die Arbeit von Dupuis und Putzeys (588) bringt neue Formen von *Perideriopsis*, *Pseudoglessula*, *Subulina* (*Subulona*) und ein neues

Genus von Stenogyriden, *Ceras*. Dessen langgestreckte Schale ist zart mit ganz dünnem Periostracum. Die Embryonalwindung steigt erst schräg auf, dann wagrecht nach links, so dass sie einen konkaven exzentrischen Apex bildet. Das Peristom ist annähernd quadratisch mit einfacher Lippe. Von Interesse sind die Skizzen lebender Tiere. *Pseudoglessula* hat zwei spitzdreieckige Lippenfühler oder Mundlappen, das Hinterende läuft gerade aus mit parallelen Rändern, die zuletzt einen dreieckigen Ausschnitt zeigen (Schwanzdrüse?). Das schlanke Tier von *Streptaxis* ist grau, seitlich gelb, hinten intensiv orange (wohl mit buntem Schleim. Srth.). Ähnlich ist *Eunea* gefärbt, und die Schale ist im frischen Zustande so hyalin, dass die Farben der retrahierten Schnecke vollkommen durchscheinen. *Cyclophorus intermedius* v. Mart. var. *cingulatus* hat von den Tentakeln scharf abgesetzte Augenträger. Sie bleiben weiss, während die Haut einschliesslich der langen Tentakel rosa ist. Die Eier sind schwarz, klein und sehr zahlreich.

5. Asien.

Gude (606) liefert einen ausführlichen Katolog der helicoiden Landschnecken vom ganzen Kontinent, er nimmt die Zonitiden, Endodontiden und Heliciden in der Pilsbryschen Einteilung, und zwar in der Reihenfolge: China (eigentliches, Tibet, Ostturkestan, Mongolei, Korea, Chusan, Formosa, Hongkong, Hainan), asiatisches Russland (Westturkestan, Sibirien), Afghanistan (nach Beludschistan am wenigsten bekannt, nur 3 Formen), Kurdistan (fast ebenso arm), Mesopotamien, Arabien, Persien, Armenien, Transkaukasien, Kleinasien nebst Inseln, die einzeln durchgegangen werden, Syrien mit Palästina, Hinterindien ausser Birma (Siam, Cochinchina, Cambodja, Pulo Condore, Annam), malaiischer Archipel mit n. sp. von *Dyakia* 1, *Chloritis* 1, *Helicostyla* (malaiische Halbinsel mit 12 Faunengebieten, Somni-Gruppe, Sumatra, Java, Borneo mit 12-facher Teilung, Celebes mit vielen angegliederten kleinen Inseln, die kleinen Sunda-Inseln einzeln, ebenso die Molukken, Key-Inseln, Mysol, Waigiou-, Serwatty-, Tenimbergruppe). Viele zweifelhafte Arten sind als solche gekennzeichnet; zum Schlusse folgt die ausführliche Bibliographie. Würden solche wichtigen Listen nicht noch viel brauchbarer werden, wenn die Literatur mit Nummern versehen und bei den einzelnen Arten auf diese verwiesen würde? Die kritische Benutzung solcher Cheklists wird ohne diese, für den Kompilator doch leichte Zugabe ausserordentlich erschwert.

Für Sibirien bestätigen die Arbeiten von Dybowski und Sturany (590, 593, 701) die Tatsache, dass die europäischen Land-

schnecken bis weit nach dem Osten vordringen; Dybowski fügt den bekannten noch einige aus unserer Fauna hinzu, vom Amur eine neue *Helix*. Derselbe beschreibt aus dem Baikalsee (592) 5 neue *Choanomphalus*-Arten und stellt fest, dass die merkwürdige Gattung sich streng auf den See beschränkt, ohne in die Angora einzudringen. Für *Ancylodoris* ist es ihm (591) zwar nicht gelungen, die systematische Stellung schärfer zu präzisieren, wohl aber erlauben die Middendorffschen Abbildungen festzustellen, dass die nächstverwandte Form im sibirischen Eismeer lebt; es wird also zu den Lubomirskien aus dem Baikal und dem Beringsmeer eine interessante Parallele geschaffen.

Aus Kleinasien gibt Sturany (704) nach Werners Reiseausbeute eine faunistische Zusammenstellung von 53 sp., mit mancherlei Kritik und Abbildung bisher unsicherer Formen. Ähnliche Bemerkungen macht Naegele (657) unter Hinzufügung neuer Arten von *Zonites* 1, *Helix* (*Pomatia*) 2, *H.* (*Jacosta*) 1, *H.* (*Levantina*) 1, *Buliminus* (*Brephulus*) 1, *B.* (*Petraeus*) 2, *B.* (*Napaeus*) 1, *Lithoglyphus* 1. Rosen meldet aus dem Kaukasus und Zentral-Asien (678) neue Arten von *Gigantomilax* 1, *Hyalinia* 3, *Helix* 3, *Buliminus* 2, *Clausilia* 2, *Caecilianella* 1, *Pseudamnicola* 1.

Von Vorderindien beschreibt Blanford 1 n. *Bensonia*, schiebt eine andere zu *Macrochlamys* ab, beschreibt 2 n. *Ariophanta*, 6 n. *Euplecta* und gibt Kataloge über *Bensonia* (7 sp.), *Ariophanta* (9 links gewundene *Ariophanta* s. s., 17 rechtsgewundene *Xestina*) und *Euplecta* (31 sp.) (558—560).

Von China meldet Gredler (599) je 1 n. *Patula*, *Hypselostoma* und *Clausilia*, Smith eine n. *Vivipara* nebst Bemerkungen über andere Süsswassermollusken (686).

Japan ist wieder ausserordentlich bereichert, nicht nur an neuen Formen, sondern auch in bezug auf Klärung der Gruppen. Möllendorff (650) fügt ein neues Genus *Gastrodontella* hinzu („Testa minuta, trochiformis, corneohyalina, multispira, anfractus intus lamellis transversis muniti") und reichert die Gattungen *Buliminus*, *Clausilia* und *Georissa* an, ebenso Gude (602, 603, 604) die Genera *Eulota*, *Chloritis*, *Ganesella*, *Macrochlamys*, dazu fügt er Listen der helicoiden Landschnecken von Japan, den Liu-Kiu-Inseln, Madjicosima und den Bonin-Inseln.

Pilsbry (663—672) bringt, in Weiterführung der energischen, namentlich von Hirase betriebenen Sammlungsergebnisse, zunächst noch eine Reihe von Einzelheiten als Vorarbeiten zu einer Lokalfauna der Bonin-Mollusken, *Helicina*, *Alycaeus*, *Blanfordia*, *Cyclophorus*, *Diplommatina*, *Mandarina*, *Hirasea*, dazu ein neues

Subgenus von Heliciden: *Fametesta*, ferner *Kaliella*, *Nesopupa* und *Eulota* betreffend. Ferner beschäftigt er sich mit fluviatilen japanischen Prosobranchien, stellt die Synonymie der Viviparidеn fest und bringt die 9 Melanien in eine fortlaufende Reihe: sie beginnt mit Formen, die vielgewundene Schalen und verschwommene Mündungsskulpturen haben, und endet mit solchen mit wenig kurzen Windungen und starken Falten. Sodann klärt er die Lokalitäten auf, an denen A. Adams die 1868 beschriebenen japanischen Heliciden erbeutete. Die Sache würde wichtiger sein, wenn Adams' Beschreibungen bestimmter wären und sein 1870 publiziertes Reisewerk mehr wissenschaftlichen Gehalt hätte.

Von Binnenmollusken werden wohl alle Familien der Stylommatophoren und der Landmollusken bereichert. Zum Teil kommen ganz neue Faunen heraus, namentlich von den Liu-Kiu-Inseln, von denen die nordöstlichen noch gar nicht durchforscht waren. Am meisten haben die Clausiliiden zugenommen, von denen acht Sectionen aufgestellt werden, darunter eine neue, *Stereophaedusa*, *Luchuphaedusa* n. s., *Hemiphaedusa*, *Zaptyx*, *Euphaedusa*, *Reinia*, *Tyrannophaedusa*, *Megalophaedusa*. Das meiste Interesse darf wohl die Ableitung *Balea*-ähnlicher Formen ohne Clausilium von solchen mit Clausilium in Anspruch nehmen, sie entspricht meiner Auffassung (685), wonach das Clausilium nichts anderes ist, als ein echtes ursprüngliches Operculum.

Je näher zum Ostpol, um so mehr häufen sich die Novitäten, noch über das eifrig durchforschte Japan hinaus. Fulton, Gude, Möllendorff, Sykes beteiligen sich an der Durcharbeitung Hinterindiens (597, 607, 651, 653, 715, 716). Sykes gibt eine Liste von 42 Clausilien aus Tongking mit 1 n. sp., Möllendorff bringt eben daher gleich 60 neue Formen, Gude einige *Plectopylis*. Die übrigen angeschwellten Gattungen sind: *Streptaxis*, *Ennea*, *Helicarion*, *Cryptosoma*, *Bensonia*, *Xestina*, *Macrochlamys*, *Otesia*, *Sitala*, *Coneuplecta*, *Kaliella*, *Microcystina*, *Trochomorpha*, *Satsuma*, *Chloritis*, *Euhadra*, *Buliminus*, *Lagochilus*, *Cyclophorus*, *Platyraphe*, *Pseudopomatias*, *Pupina*, *Diplommatina*, *Heteromorpha;* ferner von andern Lokalitäten *Amphidromus*, *Rhodina*, *Opisthostoma*, *Opisthoporus; Ennea*, *Sitala*, *Pupina*, *Alycaeus*. Die letztgenannten sind enthalten in einer noch spärlichen Lokalfauna, die Möllendorff von der Ostküste Malaccas geliefert hat.

Als ebenso unerschöpflich erweist sich die malaiische Inselwelt. Bearbeiter sind Bullen, Gredler, Gude, Möllendorff, Preston, Rolle, Sykes (568, 600, 607, 653, 654, 656, 674, 677, 715, 718); die neuen Arten gehören zu *Macrochlamys*, *Otesia*, *Xesta*,

Euplecta, Xestina, Planispira, Chloritis, Papuina, Opeas, Leptopoma, Palaina, Omphalotropis, Opisthoporus, Opisthostoma, Helicina, Georissa, Lagochilus, Vivipara, Melania, Ameria; besonders zu betonen aber ist eine neue *Miratesta*, die ¡Rolle von den Obi-Inseln beschreibt, so dass der Sarasins berühmtes Genus nicht mehr auf Celebes beschränkt bleibt.

6. Australien und pacifische Inseln.

Fulton (598) stellt 25 sp. von *Thersites*, welche die Section *Sphaerospira* in Ostaustralien ausmachen, zusammen, unter Abbildung der bisher zweifelhaften, so dass sich die Gruppe allmählich abrundet. In erfreulichstem Maße ist das der Fall mit *Placostylus* (576). Lange eine Gattung für sich, die fälschlich mit den geographisch benachbarten *Amphidromus* von ähnlichem Umriss zusammengestellt wurde, ist sie durch Pilsbrys Untersuchungen, wie sie in den letzten Bänden des Manual zum Ausdruck kommen, zu einem Subgen. der grossen neotropischen *Bulimus* herabgedrückt. Wir haben hier ein vortreffliches Beispiel des Aufteilens einer typischen Gruppe an identischen Punkten. Die gestreckten Riesenformen leben im Westpolgebiet, die kleinern entsprechend am Ostpol, wobei ich die helicoiden Glieder der Gruppe hier übergehe. Collier präzisiert das Vaterland jener kleinern. Es wird um so schärfer abgegrenzt, wenn man zu *Placostylus* noch *Charis, Aspastus* und *Eumecostylus* hinzunimmt; dann gehören dazu Neu-Caledonien, die Fidschi-Inseln, die Salomonen, der südöstliche Teil der neuen Hebriden und die Nordinsel von Neu-Seeland mit einigen Arten. Von den Neuen Hebriden gibt Sykes (717) einen faunistischen Beitrag von 40 sp. Für Neu-Seeland ist Suters erwähnte Arbeit (708), worin er die Namen aus Huttons Manual nach moderner Nomenklatur umschreibt, besonders wichtig in bezug auf die Landformen, denn aus *Patula* und *Helix* sind längst grosse Gruppen von Familien geworden. Webster beschreibt einige neue sp. von *Laoma* und *Eudodonta* (730). Suter bringt ferner eine kleine Fauna von Little Barier Island an der Nordküste Nee-Seelands (710) und beschreibt von den Aucklandinseln eine merkwürdige neue Gattung *Ranfurlya* aus der Familie der kleinen Phenacoheliciden (711). Das Tierchen ist merkwürdig durch den Mantelrand, der, fortlaufend wie bei *Parmarion* etwa, die zarte Schale halb einhüllt, also eine Halbnacktschnecke bedingt. Suter beschäftigt sich ferner (709), ähnlich Möllendorff (652) mit der Südpolarfrage, d. h. mit der Frage, inwieweit sich aus der Verbreitung der altertümlichen Landmollusken ein Schluss ziehen lässt auf den frühern Landzusammenhang mit der Antarctis, wie es Ancey versucht hat. Beide warnen

vor Übereilung, lediglich, weil gerade bei diesen kleinen Landschnecken die systematische Verwandtschaft schwer auszumachen ist und noch mancher Klärung bedarf.

v. Möllendorff hat uns noch eine Gastropodenfauna von den Carolinen hinterlassen (649), sie umfasst 56 sp., die schliesslich in Tabellen zusammengefasst werden; neue Arten von *Quadrasiella*, *Helicina*, *Georissa*. Von Tahiti meldet Cockerell eine neue *Veronicella* s. *Vaginula* (575). Die Sandwichsinseln lieferten Ancey (555) eine Reihe neuer Arten, *Succinea* 5, *Microcystis* 1, *Kaliella* 2, *Vitrea* 1, *Auriculella* 2, *Nesopupa* 5, *Lyropupa* 3, *Helicina* 3. Sykes (724) stellt die 4 *Opeas*-Arten von den Inseln zusammen, darunter 1 n. sp. Namentlich aber bewährt der Archipel seinen alten Ruhm als Fundgrube immer neuer Achatinellen. Sykes beschreibt n. sp. von *Leptachatinella* (722), Borcherding (563) von *Partulina* und *Newcombia*.

Ergänzungen zu diesen faunistischen Angaben werden sich demnächst in einer Übersicht über die Morphologie finden.

Referate.

Faunistik und Tiergeographie.

738 **M'Inthosh,** On the distribution of marine animals. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 7. ser. Vol. 13. 1904. S. 117—130.

Trotzdem die weite Meeresfläche einer unbegrenzten Ausdehnung der Meeresorganismen keinerlei räumliche Schranken in den Weg stellt, so lassen sich doch, wie Verf. zunächst in seiner Abhandlung näher ausführt, zahlreiche Fälle beschränkter regionaler Verbreitung auch bei marinen Tieren nachweisen. So geht von den Säugetieren *Enhydris*, trotzdem sie sich schwimmend 10—15 Meilen vom Land entfernen kann, nicht über die nordpacifische Region hinaus, von Seehunden nehmen zahlreiche Gruppen nur ganz bestimmte Gebiete als Wohnsitze ein, und noch mehr gilt dies von den Walen, für die wohl in erster Linie Nahrung und Temperaturverhältnisse von bestimmendem Einflusse sind. Andere Formen allerdings, die zu diesen Gruppen gehören, sind wieder ausserordentlich weitverbreitet und cosmopolitisch.

Viele Seevögel beschränken sich auf die kältern Regionen. Tem-

peraturverhältnisse sowie die Ungestörtheit ihrer Brutplätze mögen sie an diese Gebiete fesseln. Von Batrachiern finden wir nur einige wenige im Salz- oder Brackwasser lebende Formen, eine weitere Ausbreitung wird für sie dadurch unmöglich gemacht, dass ihre Eier sich nur im Süsswasser entwickeln. Von Reptilien sind namentlich die Seeschlangen bemerkenswert, ihr Verbreitungsgebiet liegt vorzugsweise in den wärmeren Regionen. Fische sind im allgemeinen sehr weit verbreitet, doch kommen auch hier nicht wenige Fälle stark beschränkter Verbreitung vor.

Eine weit allgemeinere Verbreitung scheinen die wirbellosen Meerestiere zu besitzen. Von Tunicaten sind die pelagisch lebenden durchweg cosmopolitisch, weniger dagegen die festsitzenden Formen, völlig cosmopolitisch sind weiter die marinen Molluskenfamilien, weit verbreitet sind auch die marinen Insekten, die Halobatiden. Unter den Crustaceen sind es namentlich die kleinern Formen (Copepoden und Amphipoden), deren einzelne Formen wir fast in allen Meeren antreffen. Und für die Vertreter der marinen Polychaeten, der Nemertinen, der Echinodermen, Coelenteraten, Spongien und Protozoen lassen sich gesonderte Verbreitungsgebiete mit Sicherheit kaum feststellen. Dass aber Fälle beschränkter Verbreitung auch in diesen Gruppen vorkommen können, das zeigen die Korallen.

Noch schwieriger ist es, in der Tiefenverbreitung einzelne Regionen voneinander zu scheiden, da die vertikale Verbreitung meist eine sehr ausgedehnte ist.

Die Verbreitung der Meerestiere unterliegt somit andern Gesetzen als diejenige der Landtiere, und wenn das Fehlen jeglicher räumlichen Schranken auch nicht notwendig eine cosmopolitische Verbreitung herbeiführt, so ist letztere doch eine sehr allgemeine. Die weitere Folge ist eine grosse Gleichartigkeit der Fauna, die dadurch noch erhöht wird, dass die einzelnen Formen infolge der gleichmäßigen Existenzbedingungen weniger zur Variation neigen. Die Bildung von Regionen bezieht sich immer nur auf einzelne Gruppen und somit ist eine Einteilung des Ozeans in bestimmte Regionen auf Grund der Verbreitung aller marinen Tiergruppen zur Zeit undurchführbar.

J. Meisenheimer (Marburg).

739 **Norman, A. M.**, Notes on the natural history of East Finmark. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 7. ser. Vol. X. 1902. S. 341—361; 472—486. Vol. XI. 1903. S. 1—32. 4 Taf.; S. 166—173; 567—598, 1 Taf. Vol. XII. 1903. S. 87—128. 2 Taf.; S. 280—286; 406—417. 1 Taf.

Ein längerer Aufenthalt in Ost-Finnmarken gab Verf. Gelegen-

heit, das Gebiet östlich vom Nordkap faunistisch näher zu erforschen. Nach einer kurzen Reiseschilderung entwirft er zunächst eine Charakterisierung des Landes in geographischer, ethnographischer, geologischer und klimatischer Hinsicht, wobei tiergeographisch namentlich von Interesse ist, dass die Küstenstriche östlich vom Nordkap trotz ihrer südlichern Lage in Klima und Tierwelt stärker ausgeprägten arctischen Charakter aufweisen als das Nordkap selbst, welches seine günstigern Verhältnisse dem Golfstrom verdankt. Im übrigen wird der grösste Teil der oben citierten Abhandlungen eingenommen von einer sehr umfangreichen, rein systematischen Zusammenstellung der aus dem Gebiete bekannten Tierformen.

J. Meisenheimer (Marburg).

740 **Schnee, Paul,** Die Landfauna der Marschall-Inseln nebst einigen Bemerkungen zur Fauna der Insel Nauru. In: Zool. Jahrb. Syst. Bd. 20. 1904. S. 387—412.

Die Marschall-Inseln bilden eine zwischen 5° und 14° n. Br. und 161°—171° östl. L. gelegene Gruppe von Atollen im Stillen Ozean, die insgesamt etwa einen Flächeninhalt von 400 qkm besitzen und sich nur in wenigen Fällen mehr als 1 m über die Hochwasserlinie erheben. Der aus Korallentrümmern und Muschelschalen bestehende Boden ist dicht mit Buschwerk bedeckt, im ganzen mögen etwa 80 Pflanzenarten, darunter viele eingeschleppte Unkräuter vorhanden sein. Gänzlich verschieden hiervon ist der Charakter der nicht mehr zu dieser Gruppe gehörigen Insel Nauru (Pleasant Island, gelegen auf 1° s. Br. und 167° östl. L.), sie besteht aus gehobenen Korallenfelsen, der einen bis zu 180 Fuss Höhe aufsteigenden, bewaldeten Gebirgsstock bildet.

Während einer mehrjährigen ärztlichen Tätigkeit fand Verf. Gelegenheit, eine Sammlung der Tierwelt dieser Inseln anzulegen, worüber er nun näher berichtet. Von Säugetieren finden sich als Haustiere *Canis familiaris*, *Felis domestica* und *Sus scrofa* vor, die beiden letztern auch in verwildertem Zustande, von Vieh *Ovis aries* und *Bos taurus*, die indessen beide nur bei Fütterung mit importiertem Gras existieren können. Die Cosmopoliten *Mus decumanus* und *Mus musculus* sind, wie überall, so auch hier vertreten. Dagegen fehlen die Fledermäuse, und alle in der Literatur über ihr Vorkommen gemachten Angaben können sich nur auf einzelne, verschlagene Exemplare beziehen. Von Hausgeflügel scheint sich nur *Gallus domesticus* und *Anas moschata* zu halten, bei zahmen Gänsen gelingt die Aufzucht der Jungen nicht, und *Meleagris gallopavo* pflanzt sich überhaupt nicht fort. Von wilden Vögeln treten ausser *Eudynamis tai-*

tensis und *Carpophaga oceanica* nur Stelz- und Schwimmvögel auf, und auch letztere zum Teil wohl nur als vorübergehende, auf der Wanderschaft begriffene Gäste. Von Reptilien finden sich die Gattungen *Gymnodactylus*, *Gehyra*, *Lepidodactylus* und *Lygosoma* vor, Amphibien fehlen, ebenso in den Brackwassertümpeln die Fische. Etwas reichhaltiger vertreten ist die Insektenwelt, neben zahlreichen Käfern aus den verschiedensten Familien sind vor allem mehrere weitverbreitete Schmetterlingsarten vorhanden, von denen A. Seitz eine eingehendere Schilderung in systematischer und biologischer Hinsicht entwirft. Einige Wespen, Ameisen, Dipteren, Neuropteren und Orthopteren ergänzen die Insektenwelt. Von Arthropoden wurden ausserdem noch einige Myriopoden, Spinnen und Milben erbeutet, auf dem Festlande und am Strande eine Reihe von Crustaceen. Nur spärlich war die Ausbeute an Würmern (*Tubifex*, *Urolabe*), von Mollusken fanden sich auf Jaluit 5 Arten, von Landschnecken auf Nauru gleichfalls 5 Arten vor, sie alle wiesen mehr oder weniger grosse Verwandtschaft mit den umgebenden Inselfaunen auf.

J. Meisenheimer (Marburg).

741 **Vanhöffen, E.,** Die Tierwelt des Südpolargebiets. In: Zeitschr. Gesellsch. Erdkunde Berlin. 1904. S. 362—370. 11 Abbildungen.

742 **Richters, F.,** Vorläufiger Bericht über die antarktische Moosfauna. In: Verhandl. Deutsch. Zoolog. Gesellsch. 1904. S. 236—239.

In dem an erster Stelle genannten Aufsatze gibt uns der Zoologe der Deutschen Südpol-Expedition einen kurzen Bericht über seine in der Antarctis gemachten Beobachtungen. Die Station der „Gauss“ lieferte um so wichtigeres Material für die Beurteilung der antarctischen Tierwelt, als auf ihr zum erstenmal an einer Stelle der Antarctis systematische Untersuchungen angestellt werden konnten, wo die für das Gebiet charakteristischsten, d. h. die für jedes Tierleben denkbar ungünstigsten Verhältnisse vorlagen. Die Gauss-Station befand sich über dem Sockel des antarctischen Festlandes, auf einem Meere von 385 m Tiefe und einer Wassertemperatur von —1,9°. 90 km südlich davon erhob sich die Steilküste des Inlandeises und ebenso weit nördlich fiel der Festlandsockel bis fast 3000 m Tiefe ab. An diesem Absturz ist die eigentliche Grenze der Antarctis zu ziehen, die nördlich vorgelagerten Inselgruppen mit ihren günstigern Lebensbedingungen sind also auszuschliessen. Von Säugetieren finden sich nur Wale und Robben vor, erstere waren nicht sicher zu bestimmen, von letztern halten sich *Macrorhinus* und *Stenorhynchus* nur am Rande des Packeises auf, *Lobodon* und *Ommatophoca* dringen

schon tiefer in dasselbe ein, aber erst *Leptonychotes weddelli* ist der typische antarctische Seehund, da er überall im flachen Wasser des Festlandsockels anzutreffen ist. — Von Pinguinen gehören der Antarctis *Aptenodytes forsteri* und *Pygoscelis adeliae* an, von Seevögeln traten am Schiffe weiter nicht selten *Lestris maccormicki* und *Ossifraga* auf, gelegentlich auch *Thalassoeca*, ganz vereinzelt nur *Daption* und *Priocella*. Zwei Sturmvögel wurden in den Lavahöhlen des Gaussberges brütend gefunden, *Pagodroma* und *Oceanites*. — Die in ausgelegten Reusen erbeuteten Fische umfassen acht Arten, die etwa fünf Gattungen angehören. Und was endlich die niedere Tierwelt anlangt, so fanden sich auf dem von Geröll bedeckten Meeresboden Bryozoen, Gorgoniden, Hydroidpolypen, Kalk- und Kieselschwämme sowie Wurmröhren vor, dazwischen wimmelte es von Seesternen, *Antedon*-Arten, andern Echinodermen, Mollusken, Pantopoden, Krebsen. Von letztern treten in den tiefern Schichten namentlich grosse Scharen von Amphipoden auf. Auch die Planctonfischerei ergab eine reichhaltige Tierwelt, welche ebenso wie das übrige gesammelte Material noch der genauern Bearbeitung harrt.

Und zu welchen interessanten Ergebnissen dieses Material führen kann, das zeigt der vorläufige Bericht von F. Richters über die Moosfauna des antarctischen Gebietes. Die durch Vanhöffen gesammelten Moospolster stammten von St. Paul, Neu Amsterdam, Possession-Island, Kerguelen, Heard-Island und dem Gaussberg. Die Durchsuchung des Mooses ergab, dass in dem genannten Gebiet mit Ausnahme des Gaussberges von cosmopolitischen Rhizopoden Angehörige der Gattungen *Arcella, Difflugia, Assulina* und *Euglypha* auftraten, aber nur in auffällig geringer Zahl. Ihr völliges Fehlen auf dem Gaussberg ist wohl auf dessen extrem trockenes Klima zurückzuführen, ein einziges lebendes Protozoon wurde auf demselben gefunden, und zwar eine encystierte Amoebe, welche der *Amoeba terricola* nahesteht. Weiter fanden sich in den Moospolstern etwa 8 Arten von Nematoden vor, z. T. von höchst eigenartigem Bau, es traten kleine Oligochaeten und vor allem Rädertiere auf, die sogar auf dem Gaussberg die an Individuenzahl häufigsten Tiere sind. Possession-Island besitzt Rüssel- und Laufkäfer, einige Rhynchoten, Lepidopteren und Dipteren. Von Collembolen dringt unter andern *Tullbergia antarctica* bis Heard-Island vor, fehlt aber auf dem Gaussberg. Von Tardigraden beobachtete Verf. nicht weniger als elf Arten, von denen sechs auch in der Arctis vorkommen, drei überhaupt neu sind und eine sich auf dem Gaussberg findet (*Macrobiotus antarcticus*). Von Milben treten Oribatiden und Gamasiden auf. Im ganzen genommen setzt sich die microscopische Moosfauna jenseits des Polar-

kreises (Gaussberg) zusammen aus einer Amoebe, zwei Rädertieren (*Callidina*), zwei Nematoden und einem Tardigraden.

J. Meisenheimer (Marburg).

Coelenterata.

743 **Beecher, C. E.**, Observations on the Genus *Romingeria*. In: Amer. Journ. sc. XVI. 1903. S. 1—11. Taf. I—V.

Als ein hervorragend wichtiger Beitrag zur Beurteilung der allein fossil bekannten und wahrscheinlich auf das Palaeozoicum beschränkten Tabulatae muss die vorliegende Untersuchung Beechers über *Romingeria* angesehen werden. Die Tabulatae sind bekanntlich Korallen, welche keine Septen, aber Querböden (Tabulae) besitzen und bei denen die Zellen der einzelnen Individuen einer Kolonie durch Poren verbunden sind.

Romingeria Nicholson stellt lange Tuben dar, von deren Mündung sich nach oben meist 10 bis 12 Tochterindividuen, durch je eine Pore mit der Mutterzelle verbunden, entfernen; die Muttertuben zeigen dabei zwischen den Poren septenähnliche Taster oder Stacheln (Trabekeln). 41 % der Individuen bringen 12, 28 % 11, 16 % 10, 6 % 9, 5 % 8 und 4 % 7 Tochterzellen hervor. In Mutter- und Tochterzellen sind Tabulae vorhanden. Die Tochterzellen entfernen sich nach oben immer mehr voneinander; an der Basis sind sie in kurzer Entfernung vom Muttertier noch miteinander verwachsen und sind dann durch Mauerporen verbunden.

Die Kolonien stellen dergestalt verzweigte, sich nach oben immer weiter teilende Kolonien dar, welche ein lockeres Gewebe besitzen, ohne dass von der Ausbildung irgend eines Cönosarks die Rede wäre.

Die Tabulae und die Mauerporen erinnern ohne Zweifel an echte Tabulatae, wie *Favosites* und *Aulopora*, andererseits ist aber auch eine Ähnlichkeit mit Bryozoen, wie den Gattungen *Clonopora* und *Vermipora*, unverkennbar.

Die Septen-ähnlichen Gebilde erinnern dann aber wieder an die Trabekeln, welche in den Anfangstuben der tabulaten Anthozoen der Gattung *Pleurodictyum* und *Aulopora* konstatiert werden konnten. Auch bei *Favosites* herrscht die Zwölfzahl der Trabekeln und Mauerfalten vor.

Romingeria stellt sich dergestalt als ein überaus interessanter, von den bekannten stark abweichender Typus der Tabulatae dar, welcher dieser Gruppe von Cnidarien ein wesentlich neues Aussehen verleiht.

Ganz ausgezeichnet ausgeführte Tafeln erläutern die Strukturverhältnisse von *Romingeria*. A. Tornquist (Strassburg i. E.).

Arthropoda.

744 **Verhoeff, K. W.,** Ueber Tracheaten-Beine, 4. und 5. Aufsatz: Chilopoda und Hexapoda. In: Nova Acta deutsch. Akad. Naturf., Bd. LXXXI. Nr. 4. 1903. S. 211—250. 4 Taf.

Im Anschluss an die vorhergehenden Aufsätze werden die Beine der Opisthogoneata eingehender behandelt. Diejenigen beiden Krallenmuskeln, welche bei denselben sehr häufig auftreten, sind die beiden endwärtigen, mithin die im dritten und vierten Glied endwärts hinter der Coxa gelegenen, jedenfalls solche, welche sich in den beiden letzten, überhaupt Muskeln enthaltenden Gliedern befinden. Es sind diese beiden Krallenmuskeln diejenigen, welche bei den Hexapoden weit verbreitet und beinahe regelmäßig vorkommen.

Die Brückenmuskeln werden in drei Untergruppen gebracht, grundwärtige, welche die beiden auf die Coxa folgenden Glieder, Trochanter und Praefemur durchziehen, endwärtige, welche sich durch das 2. und 3. (selten 1.—3.) der auf die Coxa folgenden Glieder erstrecken und Kniebrückenmuskeln, welche denselben Gliedern angehören, in welchen die beiden distalen Krallenmuskeln angetroffen werden, d. h. im 3. und 4. auf die Coxa folgenden Gliede. Alle diese Muskeln kommen bei Chilopoden vor, während unter den Insekten grundwärtige Brückenmuskeln sehr selten sind und Kniebrückenmuskeln überhaupt nicht vorkommen. Sehr häufig aber findet man bei ihnen endwärtige Brückenmuskeln. Ein Vergleich der Beinmuskulatur der Chilopoda und Hexapoda im allgemeinen ergibt, dass die Beine der Hexapoden überhaupt eine geringere Zahl von Muskeln aufweisen. Diese Muskelverminderung zeigt sich einmal in einer durchschnittlich etwas geringeren Zahl von direkten Muskeln, dann aber in der Abnahme der Brückenmuskeln, wie eben angedeutet. Auch die Zahl der Krallenmuskeln ist vermindert, die Krallen selbst dagegen erfuhren eine reiche Ausgestaltung. Muskelbeharrungsgesetz: Musculorum pedum nihil novi inter Insecta, d. h. alle Beinmuskeln der Insekten kommen auch bei den Chilopoden vor, die Insekten haben dieselben von chilopodenartigen Vorfahren ererbt. Kein neuer Muskel tritt auf, ausser wenn es sich um die Spaltung eines vorhandenen handelt. Einen ungeheuren Reichtum von Ausgestaltungen weist dagegen der Bau der Insektenbeine im Hautskelett auf.

Verf. behandelt von neuem die Frage nach dem phylogenetischen Alter der einzelnen Beinglieder, wobei es heisst, dass man „den Tarsus zwar deshalb, weil die an ihn ziehenden direkten Muskeln häufig fehlen und nur ein Brückenmuskel an ihn herangeht, ferner

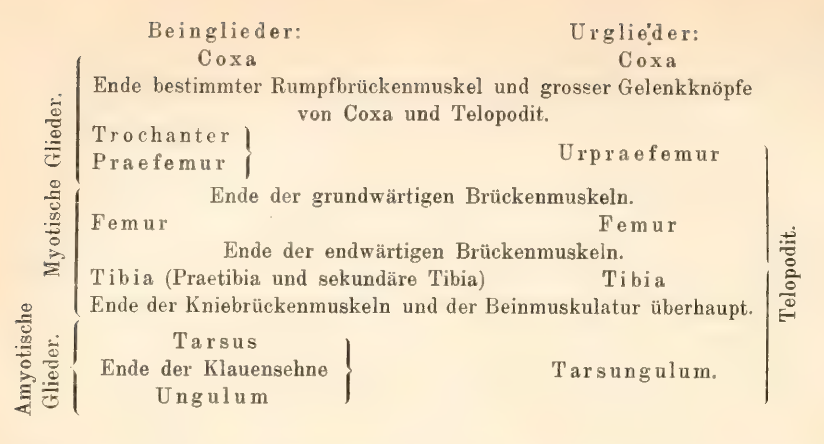
er selbst überhaupt keine Muskeln enthält[1]), für geringerwertig und jünger erachten kann als die vier alten Beinglieder" Coxa, Praefemur, Femur und Tibia, aber andererseits auch bedacht wurden muss, dass er bei Chilopoden sowohl als auch niedern und nicht abgewichenen Hexapoden allgemein vorhanden ist und scharf charakterisiert als das Gebilde, welches hinter den letzten, endwärtigsten Beinmuskeln und proximal von der Ansatzstelle der Krallensehne liegt. Die phylogenetischen Stufen sind: I. Coxa, Praefemur, Femur, Tibia (und wahrscheinlich Tarsungulum), II. Tarsus, III. Trochanter, IV. Tarsalglieder als jüngste Abschnitte.

Für die Insekten-Beinphylogenie gilt der Satz: Verkümmerung der basalen Teile des Telopodit, d. h. des Trochanter und oft auch Praefemur, dagegen mehr oder weniger starke Vergrösserung und Gliederung der endwärtigen Teile, namentlich des Tarsus. Was die Behandlung einzelner Chilopoden-Gruppen betrifft, so sei nur erwähnt, dass *Scutigera* für den Vergleich mit den Insekten besonders instruktiv ist. Hier ist die bisherige irrige Auffassung der drei grossen Telopoditglieder als „Schenkel, Schiene und erstes Tarsalglied“ besonders in die Augen fallend, indem dabei nicht nur der Tarsus zu einem falschen Mischbegriff wurde, sondern auch die charakteristischen Tibialenddornen verkannt wurden. Dieses sog. „erste Tarsalglied“ enthält den endwärtigsten Krallenmuskel und ist mithin Tibia. (Vergl. Taf. XIV, Abb. 3.)

Eine eigentümliche Sonderstellung nehmen die Endbeine der Chilopoden ein, nicht nur wegen der aberranten Coxa und des bei den Epimorpha verkümmerten Trochanter, sondern letztere Gruppe besitzt auch ein ganz eigenartiges neues Beinglied, die Praetibia, welche durch Zerfall der Urtibia in zwei Glieder entstanden ist. Der exakte Beweis hierfür ist wieder nur mit Hilfe der Muskulatur zu erbringen. Die wichtigsten Verhältnisse der Chilopoden-Beine ergeben sich aus der auf Seite 658 stehenden Übersicht.

Im 5. Abschnitt wird die „Tibiotarsus"-Hypothese von Börner als unhaltbar erwiesen, wobei Mallophagen, Physopoden und Coleopteren Berücksichtigung finden. Für die Larven der Coleoptera-Heterophaga wird der Beweis erbracht, dass der bisher als Klauen angesehene Endabschnitt der Beine nicht diese allein vorstellt, sondern vielmehr ein durch Verwachsung von Klaue und Tarsus entstandenes, als Tarsungulum bezeichnetes Gebilde. Der Praetarsus de Meijeres, welcher richtiger Posttarsus heissen sollte, ist gleich Ungulum + Tarsus e. p. Ungulum legt den Nachdruck darauf, dass allgemein ein

[1]) Auf gewisse Ausnahmen bei der Epimorpha kann hier nicht eingegangen werden. W.



Gebilde am Ende des Beines gemeint ist, an dessen Grund sich die Krallensehne befestigt und welches zu den gewöhnlichen Beingliedern stets in einem Gegensatze steht (Podotelson.) Den Schluss bildet die Erörterung der *Corisa*-Beine, welche ein schönes Beispiel abgeben für besondere Anpassung jedes der drei Beinpaare an bestimmte Tätigkeiten. Bemerkenswert ist, dass den Larven von *Corisa* an den Vorderbeinen der Tarsusflexor fehlt, so dass sie einen einheitlichen Tibiotarsus aufweisen. Bei den Imagines ist aber Muskel und Gelenk entwickelt. Es handelt sich hier um ein in die Nymphenzeit hinaus verlegtes Stück embryonaler Entwicklung. Vorder- und Hinterbeine der Imagines wurden bisher für krallenlos angesehen. Verf. zeigt aber, dass sehr kleine Krallen in modifizierter Gestalt noch nachweisbar sind. K. W. Verhoeff (Berlin).

Arachnida.

745 **Fritsch, Ant.,** Bericht über die mit Unterstützung der kaiserlichen Akademie unternommene Reise behufs des Studiums fossiler Arachniden. In: Sitzber. Kais. Akad. Wiss. Wien. Math.-nat. Cl.; Bd. CXII. Abt. I. Dezember 1903. S. 861–869.

Verf. gibt zunächst einen kurzen Bericht über die von ihm in London, Paris, Dresden, Breslau und Wien nachuntersuchten Typen verschiedener fossiler Arachniden, deren Zugehörigkeit zu neuen Gattungen er verschiedentlich feststellen konnte und über deren Organisation er mehrere wichtige Entdeckungen ankündigt, die er in einer grossen, im Selbstverlag erschienenen, dem Ref. bisher nicht zugänglichen Arbeit: „Monographie der Paläozoischen Arachniden" (Preis 40 Mark) niedergelegt hat. Die untersuchten Typen sind: *Cyclophthalmus senior* von Rakonitz, der ein ***Eobuthus*** Fritsch ist;

Nemastomoides elaveris, der einen Ovipositor besitzt und sich somit als Opilionide ergibt; *Kreischeria wiedei*; Exemplare der Gattung *Anthracomartus*; *Protolycosa anthracophyla*, die 2 Paar langer gegliederter Genitalanhänge [Ref. möchte eher annehmen, dass es sich hier um die Vorläufer der Spinnwarzen, bezw. -beine handelt] besitzen soll, ähnlich wie *Liphistius*; *Architarbus silesiacus* gehört in eine neue Gattung: *Vratislavia.* Die Typen von *Eophrynus salmii* und *sturii* hat Verf. in der k. k. geolog. Reichsanstalt zu Wien nicht wiederfinden können, sondern nur gute Abgüsse derselben. *Eophr. salmii* gehört nach ihm der neuen Gattung *Stenotrogulus*, *Eophr. sturii* der neuen Gattung *Cyclotrogulus* an, die beide von *Eophrynus* durch die Stellung der Höcker am Carapax (Cephalothorax) verschieden sind. Ferner wurden noch *Promygale bohemica* und *Promygale elegans* Fr. untersucht.

Im zweiten Teile seines Berichts veröffentlicht Verfasser eine Übersicht der paläozoischen Arachniden, die hier folgen möge.

Ordnung Araneae Sund.

Unterordnung Artharachnae Haase. Familie Arthrolycosidae Harger. *Arthrolycosa antiqua* Hrgr. (Mazon Creek), *A.* (*Scudderia*) *carbonaria* Kt. sp. (Rakonitz), *A. fortis* Fr. (Rakonitz), *A.* (*Eolycosa*) *lorenzi* Kt. sp. (Rakonitz), *A.* (*Palaranea*) *palaranea* Fr. (Chomle), *A. beecheri* Fr. (Rakonitz). *Protolycosa anthracophyla* Röm. (Schlesien). *Geralycosa fritschii* Kt. (Rakonitz). *Rakovnicia antiqua* Kt. (Rakonitz).

Unterordnung Pleuraraneae Fr. Familie Hemiphrynidae Fr. *Hemiphrynus longipes* (Nyran), *H. hofmanni* Fr. (Nyran).

Familie Promygalidae Fr. *Promygale bohemica* Fr. (Nyran), *P. rotundata* Fr. (Nyran), *P. elegans* Fr. (Nyran).

Von unsicherer Stellung. *Eopholcus pedatus* Fr. (Nyran), *Pleurolycosa prolifera* Fr. (Nyran), *Perneria salticoides* Fr. (Nyran), *Brachylycosa carcinoides* Fr. (Nyran), *Pyritaranea tubifera* Fr. (Nyran).

Ordnung Opiliones Sund.

Unterordnung Opilionidae veri Fr. (1903). (Gedruckt steht wohl nur versehentlich: Opionidae . .) = Phalangiomorphae Pocock (1902). *Nemastomoides elaveris* Thevenin (Commentry); *Dinopilio gigas* Fr. (Rakonitz).

Unterordnung Meridogastra Thorell. Familie Poliocheridae Scudder. *Poliochera punctulata* Scudd. (Mazon Creek). — Familie Architarbidae Karsch. *Geraphrynus carbonarius* Scudd. (Mazon Creek), *G. elongatus* Scudd. sp. (Braidwood near Mazon Creek); *Architarbus rotundatus* Scudd. (Mazon Creek), *A. suboralis* Woodw. (Lancashire). — Familie Anthracomartidae Haase. *Anthracomartus krejčii* Kt. (Rakonitz), *A. minor* Kt. (Rak.), *A. affinis* Kt. (Rak.), (*A. socius* Kt.) ? (Rakonitz), *A. völkelianus* Karsch (Schlesien), *A. granulatus* Fr. (Schlesien), *A. trilobitus* Scudd. (Arkansas), *A. palatinus* Amon (Pfalz); *Brachypyge celtica* Pocock sp. (Schottland), *B. carbonis* Woodw. (England); *Anthracosiro woodwardsi* Poc. (Schottland), *A. fritschii* Poc. (Schottland); *Eotrogulus fayoli* Thevenin (Commentry); *Vratislavia silesiaca* F. Röm. (Schlesien). Familie Eophrynidae.

Eophrynus prestwicii Buckld. sp.; *Stenotrogulus salmii* Stur. sp. (Schlesien); *Cyclotrogulus sturii* Haase sp. (Schlesien); *Kreischeria wiedei* Gein. (Sachsen); *Adelocaris peruvianus* Pack. (Perm.); *Hemikreischeria thevenini* Fr. (Valenciennes); *Petrovicia proditoria* Fr. (Petrovic.)

Ordnung Pedipalpi Latr.

Familie Thelyphonidae. *Prothelyphonus bohemicus* Kusta sp. (Rakonitz), *P. socius* Fr. (Chomle); *Geralinura carbonaria* Scudd. (Mazon Creek).

Ordnung Scorpiones Hempr. & Ehrenbg[1].

Unterordnung Apoxypodes Thor. et L. Familie Palaeophonoidae Th. et L. — *Palaeophonus nuncius* Th. et L. (Schottland, Silur), *P. hunteri* Poc. (Schottland, Silur), *P. loudonensis* Laurie (Schottland, Silur), *P. osborni* Witefield sp. (Amerika, Silur).

Unterordnung Dionychopodes Th. et L. Familie Anthracoscorpii Th. et L. *Cyclophthalmus senior* Corda (Chomle); *Microlabis sternbergii* Corda (Chomle); *Isobuthus kralupensis* Th et L. sp. (Kralup); *Eobuthus rakornicensis* Fr. (Rakonitz); *Feistmantelia ornata* Fr. (Studnoves), (*Scorpio?*) *nyranensis* Fr. (Nyran); *Eoscorpius carbonarius* M. et W. (Mazon Creek), *E. anglicus* H. Woodw. (England); *Mazonia woodiana* M. et W. (Mazon Creek).

C. Börner (Berlin).

746 **Heymons, Rich.,** Die flügelförmigen Organe (Lateralorgane) der Solifugen und ihre Bedeutung. In: Sitzber. K. preuss. Akad. Wiss. phys.-math. Cl. 11. Febr. 1904. S. 282—294. 2 Textfig.

Die von Croneberg (1887) entdeckten und von Birula (1892) wieder beobachteten flügelförmigen Anhänge der Solifugen, die dorsal zwischen den Hüften des 1. und 2. Beinpaares (3. und 4. Extremität) entspringen, sind nach dem Verf. bei *Galeodes* in frühe Entwicklungsstadien zurückzuverfolgen. Ihre erste Andeutung liess sich wahrnehmen, als der junge Keimstreifen noch nicht fertig segmentiert war, aber im prosomalen Abschnitte die Anlagen der sechs Extremitätenpaare als sechs paarige Höcker zu sehen waren. Wie beim Skorpion eilt mithin nach dem Verf. auch bei *Galeodes* das Prosoma in der Entwicklung dem Opisthosoma voran. Die Anlage der 4. Extremität unterscheidet sich nun von denen der andern Paare durch eine Art Schizopodie, indem man an ihr einen kleinen vordern von einem grössern hintern Abschnitt durch eine seitliche Furche getrennt sieht, eine Trennung, die auf jüngern Keimstreifen noch nicht durchgeführt ist. Dieser ursprüngliche einfache Höcker ist aber nicht als einheitliche Extremitätenanlage aufzufassen, „sondern stellt den noch ungegliederten Segmentwulst dar", während Verf. an den ältern Keimstreifen ausser den Extremitätenhöckern an jedem Segment eine vordere Zone undifferenzierten Ectoderms unterscheidet, die er „Seitenplatte" nennt, da sie später an der Bildung der lateralen Wand des Prosoma Anteil nimmt. Diese Seitenplatten sind in

[1]) Verf. schreibt *Scorpionidae.*

den verschiedenen Segmenten verschieden entwickelt, am deutlichsten an den 3 hintern des Prosoma. Im Segment des 2. Beinpaares ist ihr Verhalten prinzipiell ein gleiches, nur sind sie durch ihre knopfförmige Gestalt den andern gegenüber ausgezeichnet. Verf. hebt ausdrücklich hervor, dass diese Tatsachen eine Beziehung der flügelförmigen Seitenorgane zu den Extremitäten ausschliessen, obgleich sie im Bereich der Embryonalanlage des Eies entstehen; hierfür spricht auch das Verhalten des Mesoderms, indem das Cölomsäckchenpaar des 2. Beinsegmentes bis unter die Anlage der Seitenorgane reicht.

In den folgenden Entwicklungsstadien wachsen die Lateralorgane schnell heran. Wenn der Keimstreifen vollständig segmentiert und die Extremitäten bereits gegliedert sind, stellen die Lateralorgane etwas seitlich nach hinten gerichtete Sackanhänge dar, die glatt und gerade gestreckt sind. Gelegentlich beobachtete Knickungen derselben hält Verf. für Kunstprodukte. Ihre Lage hat sich etwas laterodorsal verschoben; an ihrer Basis ist leicht eine weite ovale Öffnung zu erkennen, durch welche ihr Innenraum mit der primären Leibeshöhle des Embryos kommuniziert. Ihr histologischer Bau ist sehr einfach; sie werden von einer einfachen Lage kubischer bis kurzcylindrischer Zellen gebildet, deren Kerne relativ gross und schwach färbbar sind. Typische Mitosen fand Verf. von diesem Stadium an nicht mehr. Die dem Körper anliegende Wand der Seitenorgane besteht aus etwas anders strukturierten Zellen, auch ist der Übergang der Zellen der Seitenorgane in die des umliegenden Ectoderms ein allmählicher. Ihr Hohlraum ist mit Blutflüssigkeit prall gefüllt, in der Verf. zahlreiche amöboide Blutzellen beobachtete. Nerven oder Tracheen waren in ihnen nie nachzuweisen.

Die weitere Entwicklung der Lateralorgane ist eine recht einfache. Mit dem Auftreten der ersten Chitinschicht werden auch sie von einem feinen cuticularen Chitinhäutchen umgeben. Von der „Umrollung" des Embryos werden sie derart betroffen, dass ihre Insertion nach deren Vollendung an die Seitenwand des Prosoma, dorsal und ein wenig vor die Hüfte des 2. Beinpaares (4. Extr.) verschoben ist. Während des Umrollungsprozesses sind sie infolge des starken Blutdrucks am grössten, nachher erscheinen sie aber bereits relativ kleiner, was offenbar mit den schon frühe eingestellten mitotischen Teilungen ihrer Zellkerne in Zusammenhang steht, die an den übrigen Körperorganen unterdessen zu einer beträchtlichen Vermehrung der Zellelemente geführt haben. Bei Eiern zwei Tage nach der Geburt ist die Basis der Lateralorgane stielförmig eingeschnürt, doch ist noch eine schwache Verbindung ihres Innern mit den Bluträumen des Körpers vorhanden. Auf diesem Stadium beobachtete

Verf. schon Degenerationserscheinungen an ihren Zellkernen. Wenn dann nach dem Schlüpfen des jungen unbeweglichen Tieres die neue Chitinhaut sich bildet, werden die Seitenorgane vollständig vom Körper abgeschnürt, indem die Haut sich unter ihnen schliesst. Die Zellkerne der Lateralorgane fangen alsbald an, sich aufzulösen und auch die übrigen Zellteile und einige mit abgeschnürte Blutzellen sind der Zersetzung anheimgefallen. Bei der folgenden (ersten) Häutung des jungen Tieres werden die letzten Reste der Seitenorgane mit abgeworfen, und irgend welche Falten der ausgebildeten Walzenspinne können nicht mehr auf diese Organe zurückgeführt werden.

Da die Zellen der Lateralorgane sich frühzeitig deutlich von den undifferenzierten Zellen der übrigen Körperteile unterscheiden, so schliesst Verf. die Annahme aus, dass es sich in diesen Organen um rudimentäre Gebilde handeln könnte. Er kommt vielmehr zu dem Schluss, dass sie eine respiratorische Bedeutung für den im Mutterleibe sich entwickelnden Embryo haben dürften; er bezeichnet sie deshalb als „embryonale Blutkiemen“.

Zur Erklärung der morphologischen Bedeutung der Seitenorgane zieht Verfasser ähnliche embryonale Organe anderer Cheliceraten zum Vergleich heran. Er identifiziert sie mit den sogen. „Dorsalorganen“ des Limuliden-Embryos und mit Lateralorganen der Pedipalpen (*Phrynus*, *Thelyphonus*), von denen die letztgenannten mit ihnen die Lage am 2. Beinsegment teilen, ihrem drüsigen Bau nach aber sich von ihnen unterscheiden sollen. Bei *Limulus* sind nach Kingsley diese „Dorsalorgane“ anfänglich jederseits in einer Reihe segmental angeordnet, von denen ein Paar die Lateralorgane liefert, das ebenfalls dem Segment des 2. Beines (4. Extremität) angehört und am Schluss der Embryonalentwicklung wieder verschwindet. Zum Unterschiede von *Galeodes* entstehen sie aber bei *Limulus* ausserhalb des Keimstreifens. Auch bei *Scorpio* treten wahrscheinlich nach Patten und Brauer ähnliche segmentale Ectodermverdickungen vorübergehend an der Basis der Beinanlagen auf. Verf. hält es für wahrscheinlich, „dass diese Organe ursprünglich in grösserer Zahl und segmentaler Anordnung vorhanden“ gewesen sind. Ihr Auftreten bei Merostomen und Arachniden führt er als weitern Beweisgrund der Verwandtschaft dieser als Cheliceraten zusammengefassten Arthropoden an.

Bei den Crustaceenembryonen sind nach dem Verfasser Seitenorgane nicht selten, sie unterscheiden sich von denen der Solifugen aber wesentlich durch ihre Entwicklung im blastodermalen Bezirk des Eies; auch bestehen sie bei diesen Formen aus „Vitellocyten“, was für jene der Cheliceraten nicht zutrifft. Bei den

ateloceraten Arthropoden (Myriopoda, Insecta) sind Seitenorgane nicht bekannt geworden, doch hält Verf. einen Vergleich derselben mit den bei gewissen Insektenembryonen am 1. Abdominalsegment vorhandenen „Pleuropoden" nicht für ausgeschlossen. Wegen des Vorkommens prinzipiell übereinstimmender und homologer blastodermaler Dorsalorgane bei den Embryonen der Cheliceraten, Teleio- und Ateloceraten erscheint daher die verschiedenartige Entwicklung der Lateralorgane bei diesen Arthropoden bemerkenswert.

Einen Vergleich der Lateralorgane der Solifugen mit den Flügeln der Hexapoden hält Verf. nicht allein wegen der verschiedenen Segmentzugehörigkeit, sondern vor allem wegen des Fehlens von Nerven und Tracheen in jenen und wegen des zeitig sehr verschiedenen Auftretens beider Organbildungen (embryonal bei Solifugen, metembryonal bei Hexapoden) für zwecklos. Die flügelförmigen Anhänge der Solifugen sprechen nicht für ihre „Insektenverwandtschaft", sondern sind im Gegenteil ein Zeichen für ihre Arachnidennatur. C. Börner (Berlin).

Insecta.

747 **Ducke, Ad.**, As especies paraenses do genero *Euglossa* Latr. In: Bol. Mus. Paraense Vol. III. 1902. 8°. Sep. 19 S. Taf.

Die Arbeit wird mit einer analytischen Bestimmungstabelle der Arten von Parà eingeleitet, dann folgen Beschreibungen bei den neuen, Literaturhinweise bei den bekannten Arten, auch Angaben über die geographische Verbreitung, den Blumenbesuch und den Nestbau. Im ganzen sind 19 Arten aufgefunden worden. Ein Anhang bringt Neubeschreibungen von Arten anderer Gattungen, diese aber lateinisch. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

748 **Froggatt, W. W.**, The Pear and Cherry Slug (*Eriocampa limacina* Retz.) generally known as *Selandria cerasi*, with Notes on Australian Sawflies. In: Agric. Gaz. of N. S. Wales Miscell. Public. Nr. 497. Sept. 1901. 8°. 11 S. 4 Taf.

Zuerst wird *Eriocampa limacina* behandelt und abgebildet, dann werden andere australische Blattwespen besprochen und nebst den Larven abgebildet. Auf der Tafel steht *Perya* anstatt *Perga*. Auch die stark vergrösserten Sägen von *Pterygophorus cinctus*, *Phylactophaga eucalypti*, *Philomastix glaber* und *Perga* (*Perya*) *dorsalis* sind illustriert. Am Schlusse steht die Bibliographie, 29 Nummern.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

749 **Marchal, P.**, Le parasitisme des *Inostemma*. In: Bull. Soc. zool. France XXVII. 1902. S. 78—81.

Verf. beobachtete, dass *Inostemma* seine Eier mittelst einer auffallend langen Legeröhre in den oberen Pol der häufchenweise gelegten Eier von *Diplosis pirivora* Riley ablegt. Er behält sich eine Arbeit über die weitere Entwicklung der Larven dieses Schmarotzers vor. K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

750 **Marchal, P.**, Rapport sur la Tenthrède de la rave et sur les dégats

exercés par cet insecte en 1901 aux environs de Paris. In: Annal. du ministère de l'agricult. 1902. Nr. 2. 8°. 10 S. Fig.

Diese Arbeit betrifft *Athalia spinarum* Fab. und kommt einer Naturgeschichte dieser Art gleich. Sie behandelt neben Allgemeinem namentlich die Invasion von 1901 und gibt Mittel und Wege zur Vertilgung an.

K. W. v. Dalla Torre (Innsbruck).

Vertebrata.

Amphibia.

751 **Boulenger, G. A.**, Description of a new Genus of Frogs of the Family Dyscophidae and List of the Genera and Species of that Family. In: Ann. Mag. Nat. Hist. 7 [XIII.] Jan. 1904. S. 42—44. Taf. III.

Die Batrachier-Familie der Dyscophiden, von welcher mit Ausnahme einer einzigen Gattung (*Calluella* Stol. von Burma) nur aus Madagascar Vertreter bekannt waren, ist nun abermals um eine neue indische Gattung *Colpoglossus* (*brooksii* n. sp.) aus Bidi, Sarawak, Borneo bereichert worden. Dieselbe zeichnet sich durch vertikale Pupille, in langen Querreihen angeordnete Gaumenzähne, nicht verknöcherte Praecoracoide, grosses Sternum, am Ende nicht erweiterte Finger und Zehen und namentlich durch die am hintern Ende mit einer faltigen Tasche versehene Zunge aus. Die Zahl der bekannten Dyscophiden-Gattungen und Arten hat seit dem Erscheinen von Boulengers „Catalogue of Batrachia Salientia" (1882) gewaltig zugenommen und sind nunmehr 10 Genera (*Dyscophus* Grand. mit 5 Arten, *Calluella* Stol. und *Colpoglossus* Blngr. mit je einer Art, *Plethodontohyla* Blngr. mit 3 Arten, *Mantipus* Ptrs. mit einer Art, *Platyhyla* Blngr. mit 2 Arten, *Phrynocara* Ptrs. mit einer Art, *Platypelis* Blngr. mit 2 Arten, sowie *Cophyla* Bttgr. und *Anodonthyla* F. Müll. mit je einer Art) bekannt, gegen 5 Gattungen mit 9 Arten im Jahre 1892.

F. Werner (Wien).

752 **Wolterstorff, W.**, Über *Triton blasii* de l'Isle und den experimentellen Nachweis seiner Bastardnatur. In: Zool. Jahrb. Syst. XIX. Bd. 5. Heft 1903. S. 647—661.

Dem ausgezeichneten Urodelenkenner ist es nach vielen Versuchen, (wie sie auch vom Ref. bisher mit negativem Erfolge angestellt wurden) gelungen, sichere Bastarde von *Triton cristatus* subsp. *carnifex* ♀ von Neapel mit *Triton marmoratus* ♂ von Porto zu erzielen und dadurch den Bastardcharakter des *Triton blasii* experimentell ausser Zweifel zu setzen, nachdem es bereits früher ihm gelungen war, Bastarde von *T. blasii* mit *marmoratus*, und Boulenger, solche von *T. blasii* mit *cristatus* zu züchten, und E. Jacob in Bendorf am Rhein einige Exemplare des Bastardes (wahrscheinlich von *cristatus* ♀ und *marmoratus* ♂) unabsichtlich von seinen zusammen im Aquarium gehaltenen *cristatus carnifex* (aus N.-Italien) und *marmoratus* (aus Frankreich) erhielt.

Verf. bespricht sodann die Besonderheiten, welche schon die Eier und jungen Larven der Bastardform, namentlich in der Färbung, aufweisen, sowie diejenigen, welche die verwandelten Tiere erkennen

lassen, welche sich dadurch als echte Bastardformen dokumentieren. Besonders wird auf die individuellen Verschiedenheiten des Farbenkleides, welche nicht auf Sexualunterschiede zurückgeführt werden können, hingewiesen, sowie einschränkend auf den Umstand, dass die erzielten Bastarde nur als Zuchtrassen zu betrachten sind, da die subsp. *carnifex* des *T. cristatus* im Freileben niemals mit *T. marmoratus* zusammen vorkommt. Er spricht aber die Zuversicht aus, dass mit Verbesserung unserer Aquarieneinrichtungen auch die Stammformen beider Arten zur Kreuzung gebracht werden können, was dem Ref. allerdings wegen der im Freien oft weit auseinanderliegenden Brunstzeit der beiden Arten nur dann möglich scheint, wenn die Individuen aus dem Gebiete der freilebenden *T. blasii* stammen. Jedenfalls ist der Erfolg der mühsamen Zuchtversuche des Verfs. nicht nur sehr erfreulich, sondern auch über die Grenzen der Urodelenkunde hinaus wissenschaftlich bemerkenswert. F. Werner (Wien).

Reptilia.

753 **Volz, Walter**, Schlangen von Palembang, Sumatra. (Reise von Dr. Walter Volz). In: Zool. Jahrb. Syst. XX. 5. 1904. S. 491—508.

Die obige Arbeit enthält die Beschreibung der vom Verf. gesammelten Schlangen und einiger von Kissling ebenfalls in Sumatra gesammelter Arten, zusammen 29 Arten. Auch hier wie bei der Bearbeitung der Eidechsenausbeute des Verfs. sind die biologischen Beobachtungen, speziell bei *Python reticulatus, Coluber melanurus, Dipsadomorphus dendrophilus, jaspideus,* bei den Seeschlangen usw. von Interesse. Sonst wären noch *Tropidonotus vittatus* L. (neu für Sumatra), *Calamaria leucocephala* DB., *Hypsirhina enhydris* Schn. var. *bilineata* Gray und *Cantoria violacea* Gir. (beide neu für Sumatra), *Dipsadomorphus nigriceps* Gthr., *jaspideus* DB. (diese neu für die Insel) und *Amblycephalus malaccanus* Ptrs. als bemerkenswert hervorzuheben. Aus einer Zusammenstellung der jetzt aus Sumatra bekannten Schlangen (S. 506—508) ergibt sich, dass mit Einschluss der Seeschlangen rund 100 Arten die Insel bewohnen, von denen 4 zum erstenmal für dieselbe nachgewiesen worden sind. F. Werner (Wien).

Mammalia.

754 **Satunin, K. A.**, Uebersicht der Erforschung der Säugetiere des Kaukasusgebiets. In: Notizen (Sapiski) kaukas. Section der kais. russ. Geogr. Gesellsch. Heft XXIV. Tiflis. 1903. S. 1—63 (russisch).

Der Verf. gibt in der Einleitung eine Übersicht über die Arbeiten, die sich mit den Säugetieren des Kaukasus befassten und stellt gleichzeitig irrtümliche oder nicht zutreffende Bestimmungen gewisser Tierspecies zurecht. Einige neue Tiere für den Kaukasus beschrieb zuerst Güldenstaedt[1]), aber sein frühzeitiges Ende brachte es mit sich,

[1]) Begann seine Forschungen 1770.

dass einen grossen Teil des von ihm gesammelten Materials Pallas für seine „Zoographia Rosso-Asiatica“ benutzen konnte. 1824 starb in der Gefangenschaft bei den kaukasischen Bergvölkern S. Gmelin, als Opfer seines Wissensdurstes. Die erste Übersicht über den Stand der Kenntnisse damaliger Zeit bezüglich der Kaukasusfauna lieferte E. Ménétries, 1832. Als erster ortsansässiger Forscher im Kaukasus veröffentlichte Hohenacker, Pastor zu Helenendorf, in den „Bull. Soc. Imper. des Naturalistes de Moscou 1837“ eine gewissenhafte Arbeit über kaukasische Tiere („Enumeratio animalium“ etc.). 1840 gab Nordmann einige wertvolle Hinweise auf die Fauna des kaukasischen Schwarzemeer-Ufers. 1841 publizierte Eichwald eine „Fauna caspio-caucasica“, das Produkt von kritikloser Kompilation aus andern Autoren und eigener Phantasie. 1843 besuchte Kolenati den Kaukasus und veröffentlichte seine Studien 1858 als „Reiseerinnerungen“.

Er scheint sich zu viel auf von Eingeborenen erhaltene Mitteilungen verlassen zu haben, aber er bietet auch wertvolles Material. 1862 reiste der Italiener Filippo di Filippi über den Kaukasus nach Persien. Er gab in seinen „Note di un viaggio in Persia“, Milano 1855, einige wichtige Daten über Säugetiere des Kaukasus. Wenig für die Mammalogie dieses Landes ergab Kesslers Reise 1875. 1863 siedelte sich H. Radde in Tiflis an, der auf seinen Reisen ein bedeutendes Material für das kaukasische Museum zusammenbrachte. Abgesehen von manchen Forschern, welche wenig Resultate erzielten, müssen noch Rossikow und Dinnik genannt werden, welche Bedeutendes in der Erforschung leisteten und einige wertvolle Arbeiten (in russischer Sprache) veröffentlichten. 1893 liess sich Verf. in Tiflis nieder und machte sich an die Erforschung der Säugerfauna des Kaukasus, deren vorläufige Ergebnisse in den „Zool. Jahrbüchern, Abt. für Systematik, 1895“ publiziert wurden. 1896 konnte Verf. die Liste der Kaukasussäuger auf 108 Species bringen, von denen er selbst 32 hinzufügen konnte.

Nach Aufzählung der interessantesten Species und nach einer Würdigung der Bedeutung der Arbeiten Alfred Nehrings für die Zoogeographie überhaupt und die Erforschung der kaukasischen Nagetiere, geht Verf. zu seinen eigenen Arbeiten über. Als Unterlage zu ihnen diente auf eigenen Reisen gesammeltes, von andern Leuten zugestelltes und endlich das im Museum zu Tiflis befindliche Material. Verf. stellt einige seiner Meinung nach irrtümliche Bestimmungen der Sammlung zurecht und bespricht die wichtigsten und interessantesten Novitäten, darunter das neue Genus *Prometheomys*.

Die Fauna des Kaukasus hat einen sehr komplizierten Charakter. Verfasser

teilt das ganze Gebiet in folgende zoographische Regionen: I. Nordkaukasus: a) westlicher Teil der nordkaukasischen Ebene (typisch *Talpa europaea, Putorius sarmaticus, Put. lutreola, Felis catus, Cricetus vulgaris, Mesocricetus nigriculus, Mus agrarius* et *M. minutus, Microtus arvalis, Spalax microphthalmus*); b) östlicher Teil, Kaspisteppe (charakteristisch *Erinaceus auritus, Vulpes corsak, Gerbillus meridianus, Microtus parvus, Alactagulus acontion, Spalax gigantius, Saiga tatarica.* II. Hauptkamm des Kaukasus: c) Westlich bis zum Elbrus im Osten (typisch *Sminthus concolor, Capra caucasica* und *Cap. sewerzowi, Bison bonasus caucasicus*); d) östlicher Teil des Kammes (typisch *Mesocricetus raddei, Capra cylindricornis*). Fraglich, ob im ganzen Gebiet des Hauptkammes oder nur an gewissen Orten vorhanden: *Microtus petrophilus* und *Prometheomys schaposchnikowi.* III. Transkaukasien: e) Schwarzmeerufergebiet und Tal des Rion. Microfauna der Säuger wenig bekannt; *Sorex raddei*; f) Bergplateau des westlichen Transkaukasien und Ararat (typisch *Crossopus fodiens* und *Sorex araneus, Gerbillus persicus, Microtus persicus, Mesocricetus koenigii, Spalax nehringi, Alactaga williamsi, Ovis orientalis*); g) Waldgebiet der Südabhänge der Zentralen- und Ostteile des Hauptkammes und des östlichen kleinen Kaukasus (typisch *Sciurus anomalus*); h) Niederung des östlichen Transkaukasien (typisch *Gerbillus caucasicus, Mesocricetus brandti, Alactaga elater caucasicus, Microtus socialis*). Als westlichster Vorposten der aralokaspischen Fauna kann die vom Verfasser entdeckte (1900) der Aralych-Sande gelten. Typische Formen derselben sind: *Erinaceus calligoni, Crocidura* sp. nov., *Cricetulus* sp. nov. und *Alactaga elater aralychensis;* i) das Gebiet von Talysch, ein üppiges Waldgebirgsland mit *Felis tigris, Hystrix leucura, Ellobius lutescens* als Charaktertieren.

Hieran schliesst sich eine Reihe von Diagnosen für den Kaukasus neuer, zwischen 1895 und 1902 beschriebener Tiere *Vesperugo caucasicus* Satunin, *Erinaceus calligoni* Sat., *Sorex raddei* Sat., *Mesocricetus nigriculus* Nehring, *Mesocr. raddei* Nehr., *Mesocr. koenigii* Sat., *Mesocr. brandti* Nehr., *Microtus parvus* Sat., *Ellobius lutescens* Thomas, *Prometheomys schaposchnikowi* Sat., *Spalax microphthalmus* Güld., *Spalax giganteus* Nehr., *Sp. nehringi* Sat., *Alactaga williamsi* Thomas, *Alactaga elater caucasicus* Nehr., *Alact. elater aralychensis* Sat.

Den Schluss bildet ein Verzeichnis der bisher für das Kaukasusgebiet festgestellten Säugetiere mit Angabe der Fundstellen, sowie einiger, die noch nachgewiesen werden dürften, wie *Castor fiber* (Gouvernement Kutais? Kreis Tionet?) *Felis cato affinis* Hohenacker, ein schwarzer Kuder (Sakatalscher Kreis?) C. Grevé (Moskau).

755 **Turkin, N. W., und K. A. Satunin,** Die jagdbaren Tiere Russlands. Cervidae. Moskau 1902. 558 S. (44 + VIII + 506), 21 Diagramme und 164 Abbild. (russisch).

In dieser grossen und äusserst eingehenden Arbeit, die von den Verfassern dem Grossfürsten Sergius Michailowitsch, dem Förderer einer waidgerechten Jagd gewidmet ist, werden von den jagdbaren Tieren[1]) Russlands speziell die Cerviden behandelt. N. W. Turkin gibt erst auf 44 Seiten eine allgemeine statistische

[1]) Unter der Bezeichnung „jagdbare Tiere" sind hier auch solche zu verstehen, welche von gewerbsmäßigen Jägern zu irgend welchen bestimmten Zwecken gefangen werden, wie z. B. Ziesel, Eichhörnchen usw.

Übersicht der jagdbaren Tiere Russlands nach verschiedenen Beziehungen. Es wird die Bedeutung von Massenbeobachtungen und statistischen Forschungen für die Zoologie besprochen, auf Russlands günstige Verhältnisse in zoologischer und jagdlicher Hinsicht hingewiesen, die Gesamtzahl der alljährlich im russischen Reiche erbeuteten Tiere, die Dichtigkeit ihrer Verteilung über das Areal beleuchtet. Ferner zieht der Verfasser den Einfluss der Ernteergebnisse auf die gewerbsmäßige Jagd im Europäischen Russland in den Kreis seiner Betrachtungen, und stellt eine gewisse Gesetzmäßigkeit in den Fangergebnissen für Hasen, für die Familien der Sciuridae, Mustelidae, der Füchse und Murmeltiere, der Katzenartigen, ferner des Moschustieres und der Saigaantilope fest. Diesen Abhandlungen folgt ein Kapitel über die Verteilung der Pelzwarenausfuhr nach Monaten, und eine zusammenfassende Schlussbemerkung, welche beweist, dass nur langjährige statistische Beobachtungen auf diesem Gebiete zur Erkenntnis der durch die Natur selbst regulierten Produktion an lebenden Wesen und der Schwankungen in derselben führen können.

Weiter folgt ein von K. A. Satunin zusammengestelltes Verzeichnis der für die Jagd und gewerbsmäßigen Fang Bedeutung habenden Tiere (Seite I bis VIII). Es werden darin aufgeführt: *Myogale moschata* Pall., *Thalassarctos maritimus* Desm., *Usius arctos* L., *U. arctos meridionalis* Midd., *U. isabellinus syriacus* Hempr. u. Ehrenb., *U. thibetanus* F. Cuv., *U. leuconyx* Severzow, *U. horribilis* Ord. (auf Kamtschatka = *U. arctos* var. *beringiana* Midd.), *Meles taxus* Bodd., *M. taxus arenarius* Satunin, *M. anakuma amurensis* Schrenk, *Mellivora indica* Kerr., *Gulo luscus* L., *Mustela martes* u. *zibellina* L., *Must. foina* Erxl., *Must. intermedia* Severzow, *Must. flavigula* Bodd., *Putorius lutreola* L., *P. sibiricus* Pall., *P. foetidus* Gray, *P. eversmanni* Less., *P. sarmaticus* Pall., *P. nivalis* L., *P. stoliczkanus* Blanf., *P. alpinus* Gebler, *P. boccamela* Cetti, *P. ermineus* L., *P. ermineus Ferghanae* Thomas, *Lutra vulgaris* Erxl., *Enhydra lutris* L., *Canis lupus* L., *C. aureus* L., *Nyctereutes procyonoides* Gray, *Vulpes alopex* L. (und neue Varietäten), *V. montanus* Pears., *V. leucopus* Blyth., *V. melanotus* Pall., *V. corsac* L., *V. canus* Blanf., *V. lagopus* L., *Cyon alpinus* Pall., *Hyaena striata* Zimm., *Cynailurus jubatus* Erxl., *Felis tigris* L., *F. uncia* Schreb. (Irbis). *F. pardus* L., *F. catus* L., *F. sp.?* (schwarz, Transkaukasien und Transkaspien), *F. chaus* Güld., *F. manul* Pall., *F. caudata* Gray, *F. cuptilura* Elliot, *F. caracal* Güld., *F. lynx* L., *F.* (*Lynchus*) *sp.?* (Kaukasus), *Sciuropterus volans* L., *Sciurus vulgaris* L., *Sc. anomalus* Güld., *Tamias asiaticus* Gml., *Spermophilus eversmanni* Brandt, *Sp. guttatus* Temm., *Sp. rufescens* Keys., *Sp. erythrogenys* Brandt, *Sp. fulvus* Licht., *Sp. musicus* Menetr., *Sp. mugodsaricus* Licht., *Sp. dauricus* Brandt, *Spermophilopsis leptodactylus* Licht., *Arctomys bobac* Pall., *Arc. baibacina* Brandt, *A. dichrous* Anders, *A. caudatus* Geoffr., *A. aureus* Blanf., *A. camtschaticus* Brandt, *Castor fiber* L., *Hystrix leucura* Sykes, *Lepus timidus* L., *L. lugubris* Kashtschenko, *L. hybridus* Pall., *L. europaeus* Pall., *L. mediterraneus* Wagn., *L. tolaï* Pall., *L. mandschuricus* Radde, *L. brachyurus niger* Noack, *Asinus hemionus* Pall., *A. onager* Briss., *Suscrofa* L., *S. leucomystax continentalis* Nehring, *Moschus moschiferus* L., *Rangifer tarandus* L., *R. tarandus sibiricus* Murray, *Alces maschlis* Ogilby, *Cervus elaphus* L. *typ.*, *C. elaphus maral* Ogilby, *C. xanthopygus* M. Edw., *C. canadensis asiaticus* Severzow, *C. canad. luehdorfi* Bolau, *C. sp.?* (Bucharahirsch),

C. sika mandschuricus Swinh., *C. hortulorum* Swinh., *Capreolus vulgaris* Fitz., *Cap. pygargus* Pall., *Saiga tatarica* Gray, *Gazella subgutturosa* Güld., *G. gutturosa* Pall., *Rupicapra tragus* Gray, *Nemorrhaedus caudatus* M. Edw., *Capra aegagrus* Gmel., *C. sibirica* Meyer, *C. severzowi* Menzb., *C. caucasica* Güld., *C. cylindricornis* Blyth., *Ovis orientalis* Gmel., *O. vignei* Blyth., *O. arcal* Brandt, *O. nivicola* Escholtz., *O. borealis* Sev., *O. nigrimontana* Sev., *O. polii* Blyth., *O. heinzii* Sev., *O. ammon* L., (*O. jubata* Peters und *O. cycloceros* Hutton — vielleicht auf russischem Gebiet), *Bison bonasus* L.

Bei jeder Species ist ganz kurz die Heimat angegeben. Dann folgt (Seite 1—43) ein systematisches Verzeichnis (mit etwas genaueren Patria-Angaben für die einzelnen Arten) der im russischen Gebiete vorkommenden, oben angeführten Hirsche (wobei auch kurz *C. dama* L. als Parkwild erwähnt wird), mit den Kennzeichen der einzelnen Genera, Subgenera und Arten.

Der allgemeine Teil behandelt in äusserst eingehender Weise die Cerviden. Bei jeder Art wird gedrängt und doch erschöpfend die geographische Verbreitung gegeben, ferner eine klare Beschreibung des Äusseren der Tiere, Maße und Gewicht, Farbe und Zeichnung, Stimme und Sinne. Weitere Abschnitte besprechen die Nahrung, Gangarten, Fährten, Lebensweise (nach Monaten), Brunst, Geweihwechsel, Wanderungen usw. Ausführlich sind die Jagd- und Fangmethoden für jede Art behandelt. Ihre Feinde, die Ausnutzung des Wildes seitens des Menschen, die Krankheiten und Schmarotzer, mit einzelnen Arten vorgenommene Zähmungsversuche werden aufgeführt. Dem zahmen Ren sind besondere Kapitel gewidmet. Einen interessanten Teil des Buches bilden die Kapitel, welche die Zucht von Maralen (*C. canadensis asiaticus* und *luehdorfi*) zum Zwecke der Gewinnung der noch ungefegten Geweihe, sowie die Zubereitung und den Handel mit diesen Geweihen nach China schildern. Bei dem Moschustier wird natürlich auch die Gewinnung der Moschusbeutel und des Moschus, die Beschaffenheit der verschiedenen Sorten dieses Medikaments und seine Verwertung berührt.

Das Buch ist nicht nur für den Jäger, sondern auch für jeden Zoologen von Wert. Die guten Abbildungen tragen mit den Karten und Diagrammen viel zum Verständnis des behandelten Stoffes bei.

C. Grevé (Moskau).

756 **Schwalbe, G.,** Die Vorgeschichte des Menschen. Braunschweig (F. Vieweg u. Sohn). 1904. 52 S. 1 Figurentaf. M. 1.60.

Diese durch erläuternde Zusätze und Anmerkungen beträchtlich erweiterte Sonderausgabe des von dem Strassburger Anatomen auf der vorjährigen Versammlung der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Ärzte in Cassel gehaltenen Vortrags ist für die grosse Zahl der-

jenigen Fachgenossen, die weder das Originalmaterial aus eigener Anschauung kennen lernen können, noch die ausgedehnte Literatur über den wichtigen Gegenstand zu studieren in der Lage sind, eine ungemein wertvolle Gabe. Der Verf. entwirft ein anschauliches Bild von unserer gegenwärtigen Einsicht in die Vorgeschichte des Menschen, das hauptsächlich durch eigene umfassende Forschungen gewonnen worden ist, wobei die für solche Materie besonders gebotene Vorsicht und Zurückhaltung in der theoretischen Beurteilung der ermittelten Feststellungen vorteilhaft zutage tritt. Selbstredend handelt es sich in der vorliegenden Abhandlung nur um die Grundzüge jenes Bildes, aber diese Beschränkung lässt gerade die wesentlichen Ergebnisse um so deutlicher hervortreten. Allgemeine und spezielle Bemerkungen (S. 33—46) ergänzen die Ausführungen des Haupttextes nach den verschiedensten Richtungen hin und bieten in ihrer Gesamtheit eine Einführung in die zahlreichen Streitfragen, die sich an die Vorgeschichte der heutigen Menschheit knüpfen; Schwalbe nimmt dabei Anlass, seine eigenen Ansichten näher zu begründen und abweichende Auffassungen, insbesondere die von Klaatsch vertretenen, einer rein sachgemäßen Kritik zu unterziehen. Ein ausführliches Literaturverzeichnis (S. 47—52) erleichtert jedem Interessenten eine weitergehende Orientierung in dem behandelten Gebiete.

Die Resultate Schwalbes sind in Kürze die folgenden:

Die heutigen Menschenrassen sind zwar nach Haar- und Hautfarbe, nach Grösse, Haarwuchs und Körperproportionen, Schädel- und Gesichtsbildung recht verschieden gestaltet, stellen aber den Anthropoiden gegenüber doch insgesamt eine geschlossene Einheit dar, die durch den aufrechten Gang, sowie durch die mächtige Entwicklung des Gehirns und dessen Kapsel scharf charakterisiert erscheint (*Homo sapiens* L.). Der Zerfall der Linnéschen Species in Rassen muss wohl schon in früher Zeit, jedenfalls vor Beginn der historischen erfolgt sein. Die Untersuchung der Reste aus prähistorischer Zeit (neolithische Periode) erweist die Menschen jener Zeit durchaus als Angehörige des Artkreises *Homo sapiens*. Gehen wir indes in die Quartärperiode (Diluvialzeit) zurück, in der in Nordeuropa und Deutschland die Eiszeit herrschte, so ist zunächst sicher, dass der Mensch damals schon existiert hat, zugleich zeigt sich aber, dass derselbe in zwei verschiedenen Formen ausgeprägt war, von welchen die jüngere, der Gegenwart näherliegende, dem heutigen Menschen glich, die ältere dagegen von dieser durch weit primitivere Gestaltung wesentlich unterschieden war. Als Typus dieser letztern Menschenspecies kann der Fund aus den altdiluvialen Schichten des Neandertales bei Düsseldorf gelten. Das Schädeldach jenes Fundes bekundet, dass der Neander-

talmensch in vielen Merkmalen mehr vom *Homo sapiens* als von den Anthropoiden differiert, unter allen Umständen aber den erstern gegenüber eine besondere Art repräsentiert, für welche die Bezeichnung *Homo primigenius* geeignet erscheint. Dieser Species gehören unter andern auch die Funde von La Naulette (1866) und Spy (1886) an, sowie die neuestens (1899) von Gorjanowić-Kramberger in einer Höhle bei Krapina in Kroatien aufgefundenen Reste, deren altdiluviale Abkunft ausser Zweifel steht. Dass der Mensch schon am Ausgange der Tertiärzeit gelebt habe, machen zwar Schlüsse aus Feuersteindefekten und andern, als Spuren seiner Wirksamkeit deutbaren Vorkommnissen immer wahrscheinlicher, doch sind körperliche Reste des Tertiärmenschen bislang nicht nachgewiesen worden. Dagegen hat der bekannte wichtige Fund von Dubois uns die Kenntnis eines andern Geschöpfs der Tertiärzeit vermittelt, des *Pithecanthropus erectus* Dub., in dessen Beurteilung Schwalbe mit Dubois und Häckel im wesentlichen übereinkommt. *Pithecanthropus* steht im ganzen den Anthropoiden näher als dem *Homo primigenius*, völlig übereinstimmend aber erweist sich sein Schädelbau mit keinem Menschenaffen: am ähnlichsten erscheint *Pithecanthropus* dem Schimpansen, doch ist auch dies nicht durchgreifend. Entschieden abweichend von den Anthropoiden ist die Schädelkapacität mit 850 ccm gegenüber etwa 600 ccm, die von keinem lebenden Anthropomorphen überschritten werden; menschenähnlich gestaltet zeigt sich insbesondere auch das Femur, so dass dem *Pithecanthropus* der aufrechte Gang unbedenklich zuerkannt werden darf. In den beiden letztgenannten Merkmalen liegen phylogenetisch bedeutsame Tatsachen vor. Wie schon bemerkt wurde, unterscheidet den Menschen vom Affen in erster Linie der aufrechte Gang und die mächtige Ausbildung des Schädels einschliesslich des in demselben geborgenen Gehirns. Es leuchtet nun ein, dass bei der Entstehung des Menschen (*Homo primigenius*) aus affenartigen Vorfahren zuerst der aufrechte Gang erlangt werden musste, dem erst die Entwicklung des Gehirns und der Schädelkapsel nachfolgen konnte, denn die Hervorbildung eines menschlichen Schädels ohne jene Voraussetzung wäre bei einem Tetrapoden mechanisch unmöglich. Demnach liess es sich gar nicht umgehen, dass die hintern Extremitäten menschliche Formverhältnisse früher als der Schädel erreichen mussten, d. h. aber nichts anderes, als dass für den ersten Schritt vom Affen zum Menschen gerade eine derartige Organisation zu erfordern war, wie sie im *Pithecanthropus erectus* tatsächlich vorliegt. Es kann daher gar keinem Zweifel unterliegen, dass der Fund Dubois' von einem Wesen stammt, das zwischen Mensch und Affe eine unverkennbare Mittelstellung einnimmt; es fragt sich nunmehr, welcher

Art diese Zwischenstellung ist. Abgesehen vom physiologischen Blutexperiment, welches bereits die enge Beziehung des Menschen zu den echten Affen, speziell den Anthropomorphen unzweideutig dartut, ist für die Beantwortung der gestellten Frage die paläontologische Urkunde von entscheidender Wichtigkeit. Sorgfältige Prüfung derselben unter steter Berücksichtigung der Organisationsverhältnisse ergibt, dass weder die Cynomorphen (Catarrhini) noch die Westaffen (Platyrrhini) in die Entwicklungsbahn des Menschen fallen, vielmehr nur die Anthropoiden in Betracht kommen, bestätigt also das Resultat des physiologischen Experiments. Von den aus dem mittlern Miocän, in dem die ersten eigentlichen Affen zutage treten, bekannt gewordenen Formen ist es der 1856 von Lartet und Gaudry aufgefundene *Dryopithecus fontani*, der als ältester Repräsentant der Anthropomorphen gelten kann und „jedenfalls die Möglichkeit nicht ausschliesst, am Anfang der zum Menschen führenden Entwicklungsreihe zu stehen, wenn auch, nach den vorhandenen spärlichen Resten zu urteilen, eine weite Kluft zwischen ihm und dem Menschen noch nicht überbrückt ist". Diese Kluft erscheint indes durch *Pithecanthropus* insoferne ausgefüllt, als derselbe an den Anfang „der aufsteigenden Linie der bipeden sich von den Anthropomorphen des Miocäns abzweigenden Menschenwesen" zu stellen ist und seines aufrechten Ganges wegen der Familie der Hominiden, in der er das unterste Glied darstellt, angeschlossen werden muss.

Aus dem Gesagten geht hervor, dass sich der Gang der stammesgeschichtlichen Entwicklung des heutigen Menschen aus der miocänen, mit den Anthropoiden gemeinsamen Wurzel in einer Reihe von aufeinanderfolgenden Gliedern markiert, die durch *Dryopithecus*, *Pithecanthropus* und *Homo primigenius* repräsentiert werden; es ist dabei, wie Schwalbe betont, nicht nötig, „den *Pithecanthropus* direkt in die genealogische Reihe des Menschen zu bringen", vielmehr können „wir ihn als eine Form betrachten, die schon früher ihre Entwicklung begonnen und sich in wenig modifizierter Weise bis in das oberste Tertiär erhalten hat, während andererseits aus ähnlichen Formzuständen sich das Menschengeschlecht heranbildete, dessen erstes Auftreten in spättertiärer Zeit gleichzeitig mit dem *Pithecanthropus* verständlich wäre". Unter allen Umständen liefert schon das heute vorliegende Tatsachenmaterial einen „zwingenden" Beweis für den allgemeinen Zusammenhang, der die bezeichneten Glieder in der Entstehungsgeschichte des recenten Menschen verknüpft.

F. v. Wagner (Giessen).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**
a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 4. November 1904. No. 21.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

757 **Zell, Th.,** Ist das Tier unvernünftig? Neue Einblicke in die Tierseele. Stuttgart (Kosmos, Gesellschaft d. Naturfreunde) 1904. 8⁰. 198 S. Preis M. 2.—.

Von dem Verfasser des „Polyphem ein Gorilla" ist eine Sammlung von (zum Teil in den verschiedensten Tagesblättern bereits veröffentlichten) Artikeln erschienen, welche den Zweck haben, uns „neue Einblicke in die Tierseele" zu gewähren. Vom Standpunkte der modernen Tierpsychologie aus sehen wir nun freilich keine neuen Pfade eröffnet, welche uns weiter als bisher leiten. Es ist aber anzuerkennen, dass Zell, trotzdem ihm die Wege der wissenschaftlichen modernen Tierpsychologie offenbar grösstenteils unbekannt geblieben sind, auf Grund eigener Beobachtungen und im wesentlichen auf Grund vorurteilsfreier Kritik eines umfangreichen, von anderer Seite gelieferten Tatsachenmaterials zu fast denselben Anschauungen gelangt wie die Vertreter der modernen Tierpsychologie. In vielen Erklärungen und Angaben wird man ihm nicht folgen können, dennoch besteht in der Grundlage Übereinstimmung und diese Grundlage heisst: Beseitigung des überwuchernden Anthropomorphismus, wie er uns z. B. in den Büchnerschen Werken und in Brehms Tierleben entgegentritt. Allerdings acceptiert der Verfasser manchmal recht unglaubwürdige, anthropomorphe Berichte, falls sie in der Richtung seiner Ideen liegen.

Die Quellen, aus denen Zell schöpft, sind Berichte von Jägern und Tierfreunden, Angaben von Wärtern in den zoologischen Gärten usw., ferner ist sehr vieles Brehms Tierleben entnommen und

andern populär-wissenschaftlichen Werken. Mit grossem Aufwand wird hin und wieder Nebensächliches oder Geringfügiges als herrschend hingestellt, um alsdann dieses Herrschende spielend zu beseitigen. Man merkt ein wenig, dass der Stoff für den Bedarf der Journale und Tagesblätter zurechtgeschnitten ist. Immerhin ist die Herausgabe des Buches mit Dank zu begrüssen, da das tierische Seelenleben durch viele Ausführungen in eine vernünftigere, sachgemäßere Betrachtung gerückt wird; manche sehr seltsam anmutende Ansichten und Erklärungen müssen dabei freilich in den Kauf genommen werden. So heisst es z. B. in der Einleitung: „Das Fundamentalgesetz, für das ich in dem vorliegenden Buche eintrete, hat weder Darwin, noch sonst ein Naturforscher geahnt, und es ist überhaupt mit dem Darwinismus unvereinbar, soweit das Prinzip der Auslese — nicht das der Abstammung — in Betracht kommt. Es lautet: Je besser die Augen eines Geschöpfes sind, desto schlechter ist seine Nase. Dieser Satz gilt auch umgekehrt". Es scheint mir, dass der Inhalt dieses Gesetzes in bezug auf das Wesentliche keine neue Wahrheit ist. Augen und Nase werden wohl niemals gleich gut sein. Hier hat das „Prinzip der Auslese" je nach dem phylogenetischen Werdegang einer Tiergattung das eine oder das andere Organ besser ausgebildet. Wie dieser Prozess der Entwicklung „unvereinbar" sein soll mit demjenigen Prinzip, welches man hierfür grade verantwortlich zu machen pflegt, ist unverständlich. Waren die Augen einem Tiere wertvoller im Kampfe ums Dasein als die Nase, so ist es durch das Prinzip der Auslese sehr verständlich, dass allmählich immer bessere Augen — bei ständig zurückgehendem Riechvermögen — ausgebildet wurden und vice versa.

So unterscheidet Zell zwischen „Nasentieren" und „Augentieren", um dann darzulegen, dass das sog. „unvernünftige" Gebahren mancher Tiere nur auf die Schwäche des einen oder des andern Sinnes zurückzuführen sei. Im Sinne dieser Anschauung wird zu erklären versucht, warum z. B. die Raubtiere sich vor dem Feuer fürchten oder das Wild die Lappen scheut, weshalb die Kuh das neue Tor anglotzt, warum der Mops den Mond anbellt, warum die Pferde scheuen usw. Vielen dieser meist nicht neuen Erklärungen wird man nur zustimmen können.

Während Zell den alten Irrtum, dass die Brieftauben einen besondern „Ortssinn" oder Richtungssinn besitzen sollen, nicht mitmacht und die Orientierungsgabe nur durch die ausgezeichneten Augen erklärt, was zweifellos richtig ist, vindiziert er Pferden, Hunden, Schildkröten usw. und den Naturvölkern dennoch einen solchen besondern Sinn. Die Beweisführung ist freilich nicht befriedigend.

Dass speziell den Naturvölkern ein solcher Richtungssinn zukommen soll, muss Referent auf Grund mehrjährigen Aufenthaltes unter „Naturvölkern" bestreiten. Wie Zell an anderer Stelle selbst ausführt, ist die Beobachtungsgabe und Sehschärfe der Eingebornen oft eine erstaunliche, geradezu unbegreifliche. Die vermeintlichen Leistungen eines rätselhaften, uns gänzlich unbekannten Sinnes sind daher lediglich auf diese nur gesteigerten Fähigkeiten zurückzuführen.

Man darf aber wohl an dieses populär geschriebene Werk keinen zu strengen Maßstab legen. Um seines Standpunktes und der sehr vernünftigen Grundansichten willen wäre eine Verbreitung wünschenswert. H. v. Buttel-Reepen (Oldenburg).

Faunistik und Tiergeographie.

758 **Hartert, Ernst,** Aus den Wanderjahren eines Naturforschers. I. Abschnitt. Reise nach Sokoto und Kano im westlichen Sudan. (Fortsetzung). II. Abschnitt. Reise nach Sumatra, Malakka und Indien. III. Abschnitt. Reise nach den Inseln des caribischen Meeres. IV. Abschnitt Frühlingsausflug nach Marokko und Tenerife. In: Novitates Zoologicae. Vol. VIII. 1901. S. 383—393. Vol. IX. 1902. S. 141—160. S. 193—339. 6 Tafeln.

Im Anschluss an die Darstellung seiner Reisen im westlichen Sudan, über welche früher bereits berichtet[1]) worden ist, gibt Verf. zunächst noch eine Übersicht der im Haussalande beobachteten Nutzpflanzen sowie eine Zusammenstellung der wichtigsten Literatur über Niger und Haussaland, und wendet sich sodann in einem neuen Abschnitt seinen Reisebeobachtungen in Sumatra, Malakka und Indien zu. Die Reise, welche in erster Linie zum Sammeln entomologischer Objekte unternommen wurde, führte durch Mittelmeer, rotes Meer und indischen Ozean nach Penang, einer der Malakka-Halbinsel vorgelagerten Insel. Von hier aus machte Verf. zunächst einen Abstecher nach Sumatra hinüber, dessen Natur uns nun in einer sehr anschaulichen Schilderung vor Augen geführt wird. Wir lernen den Aufbau des Landes, seine Vegetation, seine Kultur und seine Bevölkerung näher kennen, vor allem aber seine Tierwelt.

Sumatra kommt in dem Reichtum seiner Fauna fast dem benachbarten Festlande gleich. Es ist die einzige Insel des Archipels, welche den Elefanten beherbergt, und zwar ist es die kleine Sub-

---

[1]) Vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. IX. 1902. S. 72. Nr. 49. — Über den ornithologischen Inhalt, der auch in Buchform erschienenen Schrift, vergl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. IX. S. 817. Nr. 840.

species *Elephas indicus sumatranus*, welche auch auf Malakka vorkommt. Gemeinsam mit letzterer Halbinsel besitzt es noch zwei andere Formen, ein Nashorn (*Dicerorhinus sumatrensis*), sowie den *Tapirus indicus*. *Sus vittatus* ist ein häufiges Jagdtier; von grossen Raubtieren ist vor allem *Ursus malayanus* sowie der weit häufigere *Felis tigris sondaicus* zu erwähnen; hierzu kommen von kleinern Formen *Felis macroscelis, planiceps* und *minuta, Paradoxurus*-Arten und viele andere. Die merkwürdigen Baumspitzmäuse (*Tupaja*) sind in mehrern Arten vertreten, zahlreich sind weiter die Nagetiere, von denen *Sciurus*, *Pteromys nitidus*, Wanderratten und Mäuse die wichtigsten Vertreter bilden; die Hirsche weisen insgesamt vier Arten auf (*Rusa aristotelis equinus*, *Cervulus muntjac*, *Tragulus kanchil* und *napu*). Besonders bemerkenswert sind die Affen. Auf der Ostseite des Gebirges lebt *Simia satyrus* (mit der Unterart *abelii*), auf Sumatra beschränkt und in seinen Wäldern noch häufig ist *Hylobates syndactylus*. Gleichfalls häufig sind drei *Semnopithecus*-Arten, vor allem aber der zudringliche und schädliche *Macacus cynomolgus*, während *Macacus nemestrinus* viel seltener zu beobachten ist. Von Halbaffen ist *Nycticebus tardigradus*, von Makis *Galeopithecus volans* häufig. — Ganz wie die Säugetiere, so zeigt auch die sehr reich entwickelte Vogelwelt, von der im folgenden eine Aufzählung aller bisher aus der Gegend von Deli bekannten Arten gegeben wird, eher kontinentalen als insulären Charakter, namentlich ist in den Ebenen die Verwandtschaft mit dem gegenüberliegenden Malakka eine sehr grosse, während im Gebirge mehr die eigentümlichen Formen hervortreten.

Von Penang aus wurde sodann weiter der Insel Salanga, welche der Malakkaküste vorgelagert ist und faunistisch durchaus zum Festland gehört, ein Besuch abgestattet und endlich noch ein längerer Aufenthalt in dem britischen Schutzstaat Perak genommen, auf dessen reiche Fauna namentlich in lepidopterologischer Hinsicht etwas näher eingegangen wird.

Von Penang aus erfolgte auch die Weiterreise nach Indien, zunächst nach Calcutta und von hier ins Innere nach Assam. Es wird eine sehr genaue Schilderung des durchreisten Gebietes, namentlich in Rücksicht auf die anthropologischen Verhältnisse gegeben und sodann näher auf die Fauna Ober-Assams eingegangen. In den tropischen Urwäldern leben Elefanten, Tiger, Leopard, *Rhinoceros unicornis*, von Hirschen *Rusa aristotelis*, *Cervus duvauceli* und *Cervulus muntjac*, weiter der schwarze tibetanische Bär (*Ursus tibetanus*) sowie von Affen vor allem *Hylobates hooluk* und *Semnopithecus pileatus*. Häufig ist weiter *Canis aureus*, sehr charakteristisch sind einige *Sciurus*-Arten, im Brahmaputra wurde mehrmals *Platanistes gangetica*

beobachtet. Die reiche Vogelwelt besitzt sehr eigentümliche und seltene Formen, die Schmetterlinge zeichnen sich durch eine Fülle interessanter biologischer Erscheinungen wie Mimicry, Schutzfärbung, Saisondimorphismus, usw. aus. — Die Rückreise erfolgte mit der Bahn durch das nördliche Indien über die Städte Benares, Agra und Delhi, deren überwältigender Eindruck in lebhaften Farben geschildert wird, und führte von hier nach Süden bis Bombay, von wo die Heimreise zu Schiff angetreten wurde.

Der dritte Abschnitt dieser Folge von Reiseschilderungen versetzt uns nach den Inseln des caribischen Meeres. Nach kurzem Aufenthalt auf St. Thomas und Porto Rico wurde La Guaira und Puerto Cabello berührt und von hier endlich das eigentliche Ziel der Reise, zunächst Curaçao erreicht. Die Tierwelt dieser Insel ist eine sehr spärliche. Von Säugetieren finden sich ausser der Wanderratte und den Hausmäusen nur eine weitverbreitete Fledermausart und ein endemischer Hase (*Lepus nigronuchalis*) vor, zahlreicher sind die Vögel und am häufigsten die Eidechsen (*Iguana tuberculata*) sowie einige Landschnecken (*Pupa uva*) und *Cyclostoma megachilum*). Von Curaçao aus wurde zunächst die westlich davon gelegene Insel Aruba besucht, deren Tierwelt sich bereits derjenigen des benachbarten Festlandes von Venezuela nähert, und sodann die östlich gelegene Insel Bonaire, deren reiche Vogelfauna mehr antillischen Charakter trägt. An eine kurze Schilderung der Heimreise schliesst sich in einem Schlusskapitel eine vollständige Liste der Vögel an, welche bisher von den drei besuchten holländischen Inseln bekannt geworden sind.

Ein letzter Abschnitt endlich behandelt einen Ausflug nach Marokko und Tenerife im Jahre 1901; von beiden Gebieten wird eine Fülle faunistischer, namentlich aber ornithologischer Einzelheiten mitgeteilt, worauf einige speziellere Notizen über die Vogelwelt des mittlern Marokko das Ganze beschliessen, ein anregendes Bild aus den Wanderjahren eines Naturforschers.

J. Meisenheimer (Marburg).

759 **Chancey, Juday**, The Plankton of Minona lake. In: Indiana University Bull. Vol. I. Nr. 4. 1903. S. 27—40. 2 Kurventaf.

Über einen kleinen, im Staate Indiana gelegenen, im Maximum 25 Meter tiefen See gibt Verf. hydrographische und physikalische Notizen. Er zählt die mit der Pumpe und mit dem Netz erbeuteten limnetischen Tiere und Pflanzen auf und beschreibt die bei ihrer Abzählung verwendete Methode. Das Phytoplancton setzt sich ausschliesslich aus *Clathrocystis*, *Coelosphaerium* und *Oscillaria* zusammen; von ihnen macht die erstgenannte Form 75 % der Gesamtmenge aus. Im Zooplancton figurieren 10 Copepoden, darunter der seltene *Diaptomus birgei*, 8 Cladoceren und 4 näher bestimmte Rotatorien.

Der Wechsel der Planctonquantität erwies sich in der allerdings kurzen Beobachtungszeit als unbedeutend. Aus der Darstellung der Wanderungen und der vertikalen Verteilung der hauptsächlichsten Formen ergeben sich tägliche Bewegungen für *Epischura*, *Diaptomus*, *Cyclops*, *Daphnia hyalina*, *D. rectrocurva*, *Diaphanosoma*, *Leptodora* und für die Larven von *Corethra*. Auch nachts bilden sich an der Wasserfläche keine eigentlichen Schwärme; manche Arten bleiben auch dann in der Tiefe von 1—2 oder mehr Metern am häufigsten. Immerhin lässt sich im allgemeinen sagen, dass die an klaren, sonnigen Tagen wenig belebte oberste Wasserschicht von 1—2 Meter Tiefe sich nachts mehr oder weniger bevölkere. Alle Formen, mit Ausnahme der jungen Exemplare von *Daphnia hyalina* erreichen ihre Maximalvertretung an der Oberfläche etwa abends um 8 Uhr. In bezug auf die Beeinflussung der Vertikalwanderungen durch das Licht lassen sich zwei Gruppen limnetischer Tiere unterscheiden. Zur ersten, für das Licht sehr empfindlichen Abteilung gehören *Diaptomus*, *Cyclops*, *Daphnia hyalina* und *D. retrocurva*, zur zweiten, die für Lichtreize weniger empfindlich zu sein scheint, zählen *Epischura*, *Daphnia pulicaria*, *Leptodora* und die *Corethra*-Larven. Mondlicht übt auf die vertikalen Bewegungen keinen Einfluss aus.

F. Zschokke (Basel).

760 **Kofoid, C. A.**, Biological Survey of the waters of Southern California by the marine Laboratory of the University of California at San Diego. In: Science. N. S. Vol. 19. Nr. 482. March. 25. 1904. S. 505—508.

An der californischen Küste bei San Diego wurden während drei Winterwochen erfolgreiche biologische und physikalische Untersuchungen vorgenommen. Die erstern erstreckten sich hauptsächlich auf das Plancton und nur zum Teil auf die littorale Tierwelt; die letztern bezogen sich auf Temperatur und Salzgehalt des Wassers.

Manche pelagische Organismengruppen zeigten gegenüber an denselben Lokalitäten ausgeführten Sommerfängen besonders in den Küstengewässern eine recht beträchtliche quantitative und qualitative Abnahme ihrer Vertreter. Das betrifft die Diatomeen und noch mehr die Peridineen, von denen der im August ungemein häufige *Gonyaulax* selten wurde, die Coelenteraten, mit Ausnahme besonders von *Diphyes*, die Entomostraken und die Tunicaten.

Häufiger als im Sommer traten die pelagischen Mollusken und die Tintinniden auf. Die Radiolarien besassen eine an Zahl und Mannigfaltigkeit sehr reiche Vertretung in allen vom Ufer etwas entfernt ausgeführten Fängen; dagegen blieben sie im Küstenwasser seltener. Das geschilderte Verhalten zeigen vor allem die Nassellaria.

Von den Copepoden verdienen Erwähnung die wiederholten Fänge von *Sapphirina* und die Erbeutung einer wohl neuen, *Calocalanus* nahestehenden Form. Gemein war *Cyphonautes*. Zahlreiche Plutei wiesen auf die im Winter sich vollziehende Fortpflanzung mancher Echinodermen hin.

In der littoralen Fauna fiel die grosse Häufigkeit von *Ciona*, *Dolichoglossus* — vielleicht auch in einer neuen Art vertreten — *Cerianthus*, *Renilla* und mancher Anneliden auf. *Perophora* und die Spongien befanden sich in lebhafter Fortpflanzung. Zur Ausbeute gehören ferner *Amphioxus californicus*, *Chimaera* und *Gyropleurodes*.

Endlich verdient Beachtung die ungewöhnlich starke Entwicklung der grossen Bryozoe *Bowerbankia*. Sie bildete oft Massen von mehrern Fuss Durchmesser, um während der Beobachtungszeit rasch auszusterben. Ebenso auffällig verhielt

sich in massenhaftem Auftreten und raschem Verschwinden *Donax californicus.* Auf seinen Schalen sass eine unbeschriebene Campanularie.

Der faunistische Reichtum der Küste von San Diego rechtfertigt die zur Errichtung einer stabilen biologischen Station eingeleiteten Schritte.

F. Zschokke (Basel).

761 **Meissner, W.**, Ueber das Plankton des Flusses Murgab. Merw. Turkestan. In: Zoolog. Anz. Bd. 27. 1904. S. 648—650. 3 Fig. im Text.

In dem reichen, dem turkestanischen Fluss Murgab in der Oase Merw entnommenen Plancton dominieren *Diaptomus serricornis*, *Monostyla bulla*, *Gyrator hermaphroditus*, *Cathypna luna*, *Anuraea valga* und junge Cyclopiden. Von den entsprechenden faunistischen Verhältnissen europäischer Flüsse weicht das Plancton des Murgab besonders in seiner Crustaceenvertretung beträchtlich ab.

Ceriodaphnia asperata Moniez war sonst nur aus der Normandie und aus Argentinien bekannt; als Charakterform hat für den Amu-Darja wie für den turkestanischen Fluss *Diaptomus serricornis* Lilljb. (= *D. wierzejskii* J. Richard) zu gelten.

Von *Euchlanis* spec. und *Brachionus backeri* Ehrb. var. gibt Verf. Umrisszeichnungen.

F. Zschokke (Basel).

762 **Skorikow, A. S.**, Ueber das Sommer-Plankton der Newa und aus einem Teile des Ladoga-Sees. In: Biol. Zentralbl. Bd. 24. 1904. S. 353—366; 385—391.

Die Newa, welche als Typus eines „lakustren Flusses" gelten kann, beherbergt ein charakteristisches Seenplancton, das sich durch Reichtum an Algen, Mannigfaltigkeit von Rotatorien und relativ geringe qualitative und quantitative Vertretung von Entomostraken auszeichnet. Ähnlich verhalten sich andere Ströme wie Elbe, Oder und Wolga. Immerhin steht das Newa-Plancton mit seinen 202 Arten bedeutend hinter dem Reichtum der Wolga zurück.

Im Auftreten gewisser pelagischer Rotatorien spiegelt sich die Eigenart der einzelnen Flüsse und besonders auch der Seencharakter der Newa wieder.

Während sich Ladogasee und Newa in der Planctonzusammensetzung sehr nahe stehen, besitzt der Zufluss Tosna eine eigene, seinem hydrologischen Charakter entsprechende, freischwimmende Tier- und Pflanzenwelt. Verschiedene Komponenten derselben weisen zudem auf den Ursprung des Stroms aus einem Torfmoor hin.

Die Tosna übt auf die Zusammensetzung des Zoo- und Phytoplanctons der Newa kaum einen bemerkbaren Einfluss aus.

Im allgemeinen bestimmen zunächst zwei Faktoren den Charakter des Flussplanctons: die Entstehungsweise des Stroms und die Strömungsgeschwindigkeit. Ferner hängt der Planctonbestand von der Flusslänge und der Anzahl und dem Wasserreichtum der Nebenflüsse ab. Für die Newa kommen die beiden letztgenannten Momente nicht in Betracht. Von Fall zu Fall unterliegt somit die freischwebende Lebewelt der Flüsse zahlreichen und tiefgreifenden, durch verschiedene Faktoren bedingten Modifikationen. Es hat daher keinen Wert, einen allgemeinen Begriff wie „Potamoplancton" aufzustellen.

Von besondern Funden sei erwähnt das Vorkommen von *Synchaeta vorax* im Süsswasser, das Auftreten der in Osteuropa unbekannten *Euchlanis oropha* und der sonst in den grossen Seen Nordamerikas lebenden Formen *Proales laurentinus*, *Notommata monopus* und *Notops pelagicus*. Neu wird eingeführt *Mastigocerca minima*.

Nach seinem Rotatorien-Plancton schliesst sich der Ladogasee am engsten an die nordamerikanischen Seebecken an. Damit stimmt auch die Verbreitung einiger vielleicht relikter Tiefseekrebse überein. F. Zschokke (Basel).

763 **Szilády, Z. v.**, Atengerszemek faunájából. (Ueber die Fauna der Hochgebirgsseen.) In: Rovartani Lapok, Bd. 11, Heft 6, Budapest, Juni 1904. S. 113—120.

Im Anschluss an Zschokke bespricht Verf. die Arthropoden der Hochgebirgsseen und zählt die den Alpen Ungarns angehörenden Formen auf.

F. Zschokke (Basel).

764 **Wesenberg-Lund, C.**, Studier over de Danske Soers Plankton. Specielle Del. I Tekst med engelsk Résumé. 223 S.: summary of contents 44 S., II Bilag: 8 Kort, 10 Tavler og 9 Planktontabeller. In: Dansk Ferskvands-Biologisk Laboratorium. op. 5. Kjobenhavn 1904.

Über die grosse Zahl der Arbeiten, die sich mit dem qualitativen und quantitativen Auftreten und der Periodizität des Planctons in den Seen des zentral-europäischen Flachlands beschäftigen, sucht Verf. mit seinen weit ausgreifenden Studien einen grossen Schritt hinauszukommen. Nur in sehr grossen Seen oder in Wasserbecken von extremen äusseren Bedingungen lohnt es sich, die Planctonuntersuchungen nach dem alten, bis zum Überdruss benutzten Schema weiter zu betreiben; für die gewöhnlichen Verhältnisse des Süsswassers hat sich in bezug auf Auftreten und Cyclus der freischwimmenden Organismenwelt ein genügender Überblick ergeben.

Der neu zu betretende Weg muss zur Beantwortung der Frage führen, warum sich der Jahrescyclus für die einzelnen Planctontiere und Planctonpflanzen in bestimmt gegebenen Normen abspielt. Von dort führt ein nächster, schwieriger Schritt in der Geschichte der Planctonforschung zum richtigen Verständnis der Struktur und der Lebenserscheinungen der pelagischen Lebewesen; es wird gelingen, ihre Abhängigkeit von äussern Faktoren, ihre Öcologie, klarzulegen. In dieser Richtung besteht heute wenig mehr als vage Hypothesen. Am gesichertsten erscheint einstweilen das Resultat, dass sehr viele Planctonorganismen mit steigender Temperatur ihre Längsachse und ihre Schwimmapparate vergrössern.

Beobachtung in der freien Natur und Laboratoriumsversuch haben sich zugunsten der in der angedeuteten Richtung weiter schreitenden Planctonuntersuchung die Hand zu reichen: nur so ergeben sich fehlerfreie Bilder. Gerade in der Zeit der vervollkommneten Technik ist die Notwendigkeit des Studiums der Natur in der Natur stark zu betonen.

Um die durchaus unentbehrlichen Vergleiche ziehen zu können,

muss das zu bearbeitende Planctonmaterial einer grossen Zahl von Seen gleichzeitig und nach denselben Regeln entnommen und möglichst von ein und derselben Person geprüft werden. Dies verhindert eine Verwischung der die Untersuchung leitenden Gesichtspunkte.

Wesenberg-Lunds Methode weicht daher in manchen Punkten von derjenigen seiner Vorgänger ab. Die an vielen Seebecken gleichzeitig ausgeführten Untersuchungen des dänischen Zoologen verfolgen zwei Richtungen. Beobachtung der Planctonorganismen und genaueres Studium der öcologischen Faktoren. Damit ergibt sich zugleich ein Überblick über den Charakter des Planctons der dänischen Seen überhaupt.

Bei der Besprechung des Untersuchungsplans und seiner Durchführung, sowie der Disposition des vorliegenden Werks hebt Verf. die grossen, systematischen Schwierigkeiten, die sich ihm entgegenstellten, besonders hervor. Zwischen den beiden Extremen, der ungebührlichen Vermehrung meist unzulänglich charakterisierter Species, die die gewaltige Rolle temporaler und lokaler Variation unberücksichtigt lässt, und der vielleicht oft zu willkürlichen Verschmelzung mancher Arten miteinander, sucht Wesenberg-Lund einen Mittelweg zu finden. Immerhin nähert er sich mehr der letztgenannten Tendenz.

Im ersten Kapitel der vorliegenden, umfangreichen Publikation schildert Verf. das Untersuchungsgebiet und die in Betracht fallenden Gewässer, 11 Teiche und 9 Seen (4 in Seeland und 5 in Jütland). Der zweite Abschnitt bringt eine Darstellung der Untersuchungsmethoden. Das Material wurde in regelmäßigen Zeitintervallen durch am Boden und an der Oberfläche ausgeführte Horizontalfänge mit vier Netzen von verschiedener Maschenweite gewonnen und in Formol und Alkohol konserviert. Daneben fand die Beobachtung lebender Fänge besondere Berücksichtigung. So hofft Verf., wenn nicht ein vollständiges Bild, doch eine genügende Skizze der Planctonverhältnisse der 9 Seen zu bieten. Die von ihm gewählten Methoden erlauben, die Zeit des Auftretens der Planctonorganismen zu bestimmen, die hauptsächlichsten Faktoren, welche den Eintritt der Maxima bedingen, zu erkennen und die Temporalvariation zu verfolgen.

Das gesammelte Material gestattet auch eine annähernde Abschätzung der quantitativen Vertretung der Planctonten, die durch Vergleiche der betreffenden Verhältnisse in den dänischen Gewässern unter sich und durch Herbeiziehung von an Seen anderer Gegenden gewonnenen Zahlen auf ihre Richtigkeit geprüft werden kann. Verf. weist auf die Zuverlässigkeitsgrenze seiner Methode der Horizontal-Fänge hin und warnt vor der Überschätzung der Wichtigkeit vertikal

ausgeführter Fänge. Dieselben bleiben allerdings für die Bearbeitung einiger specieller Punkte unentbehrlich; manche andere Fragen aber lassen sich besser und leichter durch das mit Horizontalzügen erbeutete Material lösen. Das Durchzählen der Fänge bedeutet einstweilen, und vielleicht auch für die Zukunft, verlorene Zeit und Mühe.

Zahlreiche nach bestimmten Principien angefertigte Microphotogramme der Fänge vermitteln ein genügend klares und übersichtliches Bild der veränderlichen Phytoplanctongesellschaft der verschiedenen Seen; sie geben einen Begriff von der Häufigkeit der einzelnen Planctonten, erlauben einen Vergleich mit den entsprechenden Verhältnissen anderer Lokalitäten und erleichtern die variationsstatistischen Studien.

Die allerdings in mancher Beziehung noch lückenhaften Notizen über Bodenbeschaffenheit und physikalische Bedingungen der untersuchten Seen vereinigt Verf. in einem dritten Kapitel. Es wird auf die Wichtigkeit der Untersuchung des Untergrunds für die Planctonstudien, auf die Bedeutung der chemischen Beschaffenheit und der Transparenz des Wassers, auf den Einfluss von atmosphärischem Staub, Sturm und Eisbruch hingewiesen. Natürlich erfahren die Resultate der Temperaturmessungen eingehendste Würdigung. Weitgehende Schwankungen erklären sich dadurch, dass die Temperatur der Wasserfläche eng derjenigen der Luft folgt. Tiefe und Form der Seen liefern den Schlüssel zum Verständnis der grossen Differenzen in der Zeitdauer der Eisbedeckung.

Sechs wieder in Unterabschnitte zerfallende Kapitel mit den Titeln Cyanophycea, Diatomaceae, Chlorophyceae, Protozoa, Vermes und Arthropoda beschäftigen sich mit der speziellen Schilderung des Planctons. Sie definieren die Stellung der einzelnen Gruppen tierischer und pflanzlicher Organismen im Plancton der verschiedenartigen stehenden Gewässer, besprechen ihr Vorkommen und ihre Häufigkeit in der pelagischen Lebewelt von Süsswasser, Brackwasser und Meer, betonen die allgemeinen morphologischen Planctoneigenschaften der verschiedenen Abteilungen und heben das Verhältnis der Planctonten zu den Grund- und Uferformen, von welchen sie abstammen, hervor.

Daran schliesst sich jeweilen die Besprechung der einzelnen Species nach ihrem Auftreten in den dänischen Seen und ihrer weitern geographischen Verbreitung. Es wird für jeden Organismus die Periodicität mit den Minima und Maxima, der Eintritt der Sexualperioden, die jahreszeitliche Veränderung, der Jahreslauf der Entwicklung und die Lebensweise in Gewässern von verschiedenem Charakter möglichst festgelegt. Dabei ergeben sich fortwährend Gegenüberstellungen der

Resultate von 1901 und 1902. Systematische und morphologische Bemerkungen schalten sich gelegentlich ein.

Jedes Kapitel endet mit einer allgemeinen Zusammenfassung der gewonnenen Hauptresultate, um so in das Verständnis der Ähnlichkeiten und Abweichungen in der Gestaltung der Planctonverhältnisse der verschiedenen Seen einzuführen. Die generelle Verteilung der einzelnen Planctongruppen in den dänischen Gewässern findet ihre Darstellung; der Eintritt der mehr oder weniger deutlichen Maximalentfaltung wird besprochen und auf seine Abhängigkeit von äussern Ursachen, besonders auf die Temperaturbedingungen zurückgeführt. In den Abschnitten über das Phytoplancton widmet Verf. dem Auftreten, der Erscheinung, dem Untergang und der Bedeutung der Seeblüten nähere Beachtung.

Ein zweiter Teil des Werks soll die Betrachtungen über die Temporalvariation sowie die abschliessenden und zusammenfassenden Kapitel enthalten.

Schon aus der kurzen Inhaltsangabe ergibt sich die ungemeine Fülle von Einzelbeobachtungen, die Wesenberg-Lund in seinem Werk niedergelegt hat, damit aber auch zugleich die Unmöglichkeit, die Menge der Einzelheiten in einem Referat zusammenzufassen. Nur einige Stichproben mögen für die Vielseitigkeit der Arbeit sprechen.

Für die Cyanophyceen, die im Plancton der dänischen Seen reich an Individuen und arm an Arten auftreten, bedingen Temperaturen das Maximum, die für die einzelnen Species verschieden, für jede derselben aber sehr konstant sind.

Im Gegensatz zu den Cyanophyceen spielen die Diatomaceen im Plancton der Seen eine grosse, in demjenigen der Teiche eine kleine Rolle. Den unnötigen Begriff Potamoplancton verwirft Wesenberg-Lund. Am Beispiel von *Asterionella* und *Melosira* lässt sich hübsch die verschiedene Art der Beeinflussung zweier Genera durch denselben Faktor zeigen. Zufrieren treibt die eine Gattung zum Maximum, die andere zum Untergang.

Eingehende Beobachtungen in der Natur, unterstützt von Experimenten im Laboratorium, werden die Fragen der Lösung näher zu bringen haben, weshalb die Grunddiatomeen zu Planctonformen werden und welche äussern Bedingungen die so beträchtlichen Gestaltsveränderungen der Kolonien hervorrufen. Boden- und Grundbewohner erscheinen im Plancton besonders nach starken Herbststürmen.

Zwischen Diatomeen und Cyanophyceen herrschen in bezug auf Eintritt der Maxima und den Verlauf des Jahrescyclus bedeutende

Unterschiede, welche, wie das Zustandekommen der Maxima selbst, noch genügender Erklärung bedürfen.

Von den 53 Plancton-Chlorophyceen Dänemarks erlangen nur wenige etwelche Bedeutung; in dieser Tatsache spricht sich der Teichcharakter der dänischen Seen biologisch aus. Dagegen tritt unter den Dinoflagellaten *Ceratium hirundinella* als Bildner eines grossen Planctonmaximums stark hervor. Die Euflagellaten liefern für die pelagische Welt ausschliesslich Chrysomonadinen.

Verf. spricht sich gegen die ungemessene Speciesvermehrung der durch ausgiebige lokale und temporale Variation gekennzeichneten Gattung *Dinobryon* aus. So lange die ererbten, fixierten Eigenschaften von den durch äussere Faktoren beeinflussten nicht zu unterscheiden sind, lässt sich die Schaffung neuer Arten von *D.* wissenschaftlich nicht rechtfertigen. Vorläufig behalten Geltung die alten Species *D. sertularia* Ehrbg. und *D. stipitatum* Stein. Beide stellen vielleicht Saisonerscheinungen derselben, sehr veränderlichen Hauptform dar.

Einen nur geringen Einfluss auf das Plancton grösserer Seen üben Rhizopoden und Infusorien aus. Den Protozoen, besonders den Infusorien und Flagellaten, gehören zum grössten Teil die auf eigentlichen Planctonformen festsitzenden passiv-pelagischen Organismen an. Ihr genaueres Studium wird interessante Tatsachen über die gegenseitigen Beziehungen von Träger und Getragenem, die Bevorzugung gewisser Träger durch bestimmte passiv-pelagische Wesen, die gelegentliche Ablösung der letztern usw. ergeben.

Abgesehen von dem gelegentlichen Auftreten von *Castrada radiata*, Nematoden, *Stylaria proboscidea*, *Nais elinguis*, Larven von *Bothriocephalus*, *Bucephalus* und Bryozoen leben im Plancton aus dem Kreise der Würmer vor allem Rotiferen. Sie machen neben den Krebsen die Hauptmenge der freischwimmenden Tierwelt der dänischen Seen aus, herrschen indessen nur im Mai—Juni vor. Eine lange Reihe von Anpassungen an das pelagische Leben und fast unbegrenzte Variationsfähigkeit zeichnet sie aus.

In der systematischen Gliederung der Rädertierchen vertritt Wesenberg-Lund wieder die Ansicht, dass die pelagischen Seeformen sich sekundär aus schwimmenden Teichbewohnern, diese aber aus kriechenden Grund- und Uferrotatorien sich entwickelten und so auf verschiedene Weise umgeformt vom Substrat unabhängig wurden. Der angedeutete Umbildungsprozess, der allein das Verständnis der am meisten charakteristisch ausgeprägten Rotiferen-Formen erschliesst, ging nicht von einer einzelnen Quelle der Notommatiden aus. Er setzte zugleich an mehrern Stellen ein und erzeugte verschiedene,

parallel verlaufende Reihen. Hudson-Gosses Systematik ist künstlich und ganz wertlos, die Einteilung Plates in Digononta und Monogononta kann nur vorläufig genügen. Die Besprechung der einzelnen Arten enthält selbstredend manche Bemerkungen über die regelmäßige Variation. Die Veränderungsfähigkeit der einzelnen Species in den verschieden gearteten Gewässern bewegt sich in abweichenden Grenzen. Es gibt für dieselbe Art besondere Varietätsserien in Teichen und in Seen.

Die 22 Plancton-Rotiferen Dänemarks leben zum grössten Teil in kleinen Gewässern. Vom Charakter des Wohnorts hängt der Eintritt der Maxima und der polycyclische, dicyclische oder monocyclische Verlauf der Jahresentwicklung ab. Die Beobachtungen über das Datum der Sexualperioden decken sich im wesentlichen mit den Angaben Lauterborns. Manche Notizen gelten den Dauerstadien und Dauerperioden. In der Modalität der Eiablage der Plancton-Rotiferen geben sich eine Fülle von Anpassungen an die neuen Bedingungen kund, die sich beim Übergang vom kriechenden zum schwimmenden und pelagischen Leben einstellten.

Corethra plumicornis, das einzige als Planctonbestandteil in Betracht fallende Insekt, differiert in kleinern und grössern Wasseransammlungen. Für die Cladoceren schliesst sich Wesenberg-Lund am engsten an Lilljeborgs System an. Die pelagische Region der dänischen Seen beherbergt nur 2 *Daphnia*-Formen. Im Sommer erscheint überall massenhaft *Hyalodaphnia cucullata* G. O. S. in gewaltiger jahreszeitlicher und geringer lokaler Variation. Viel seltener tritt *Daphnia hyalina* auf, die umgekehrt lokal ausgiebig, temporal wenig variiert. Beide Formen weichen in der warmen Jahreszeit weit voneinander ab. Vom Juni bis im November unterscheidet sie ihre Helmform; ausserdem differieren die beiden meistens durch die An- oder Abwesenheit eines Augenflecks und durch die Lage der ersten Antenne.

Im Lauf des Winters indessen gleichen sich die Unterschiede aus, und die unter dem Eis überwinternde Generation, die im April bis Mai reif wird und im Juni ausstirbt, sieht sich in beiden Arten so ähnlich, dass eine Bestimmung der zwei Formen vom Januar bis zum April sich sehr schwer oder gar nicht ausführen lässt.

Nach dem Vorkommen der verschiedenen *Bosmina*-Formen lassen sich die stehenden Gewässer Europas in drei verschiedene Gebiete zusammenfassen. Ein nördliches, z. T. arctisches Territorium charakterisiert sich durch *B. obtusirostris* in ihren zahlreichen Variationen; die *longirostris-bohemica*-Gruppe tritt selten auf, häufiger dagegen *B. coregoni* im engern Sinne. Die letztgenannte Form verschwindet

allmählich gegen Norden, um *B. obtusirostris* allein das Feld zu überlassen. In dieses Gebiet fallen die Seen von Skandinavien, Nordrussland und die bis heute durchforschten arctischen Süsswasserbehälter.

Dem zentraleuropäischen Territorium, zu dem auch Dänemark gehört, fehlt *B. obtusirostris* ganz und die *longirostris-bohemica*-Gruppe zum grössten Teil. Dagegen treten, im Gegensatz etwa zu den Schweizer Seen, die „grossen Bosminen" der *coregoni*-Gruppe weit verbreitet und häufig in zahlreichen Rassen auf.

Das südlichste Gebiet kennzeichnet sich durch die höchste Entfaltung der in Dänemark fast ganz fehlenden *longispina-bohemica*-Gruppe. *B. obtusirostris* wurde nie gefunden, die *coregoni*-Gruppe kommt fast nirgends vor.

Über das ganze weite Gebiet streut sich *B. longirostris*, besonders in der Form *cornuta*, aus.

Da nun manche Anzeichen für eine nächste Verwandtschaft von *B. obtusirostris* mit der Gruppe *longispina-bohemica* sprechen, lassen sich die drei Territorien auf zwei, ein nordisch-arctisch-alpines und ein zentraleuropäisches, reduzieren. Die kalten, klaren, nur geringen Temperaturschwankungen unterworfenen Bergseen und arctischen Wasserbecken des ersten Gebiets bewohnen hauptsächlich die Vertreter der *longispina-bohemica*-Gruppe; in den warmen, durch sehr veränderliche Temperatur ausgezeichneten, an Plancton und Detritus reichen Wasserbehältern der zentraleuropäischen Ebene dagegen leben vor allem die Formen *B. coregoni* im engern Sinn. *B. longirostris* gedeiht in beiden Gebieten.

Über die systematische Stellung von *Leptodora kindtii* spricht sich Verf. eingehend aus: er gewinnt dabei Gesichtspunkte zur Beurteilung der Cladoceren-Systematik überhaupt. Die Trennung in Gymnomera und Calyptomera ist aufzugeben. *Leptodora* erlangte erst sekundär durch Ähnlichkeit in Lebensweise und Art des Nahrungserwerbs gleiche Merkmale wie die Polyphemiden. Diese Übereinstimmungen, Lage der Gliedmaßen und Differenzierung als Raubfüsse, erlauben keinen Schluss auf genealogischen Zusammenhang.

Auch für die Cladoceren sind die Primitivformen in kriechenden Formen, Lynceiden, zu suchen; die pelagischen Vertreter der Gruppe stellen die am meisten spezialisierten und in vielen Fällen auch die jüngsten Zweige dar. *Leptodora* besonders nimmt eine an speziellen Planctoneigenschaften reiche Sonderstellung ein, die sich im Bau des Tieres, in der Struktur seiner Dauereier und im Auftreten des Nauplius ausprägt. Speziell das Erscheinen des Nauplius muss als sekundärer, durch pelagisches Leben bedingter Charakterzug ange-

sehen werden. Trotz der starken Veränderungen, die sie als Planctontier erfahren hat, knüpft sich *Leptodora* doch noch in einigen Punkten an die Ctenopoden und speziell die Sididen an. Besonders eng scheint sie sich an *Diaphanosoma* anzuschliessen.

Leptodora darf nicht, wie Weismann es will, als primitive Form, als „Urdaphnide" gelten. Sie verknüpft sich durch *Diaphanosoma* mit einer grundbewohnenden Art, etwa mit *Latona*. In ähnlicher Weise dürften sich die Bosminen von *Chydorus* und andern Lynceiden, *Polyphemus* und *Bythotrephes* durch *Moina* von *Ceriodaphnia* und *Daphnia* ableiten.

Im Abschnitt über die Copepoden bespricht Verf. eingehender den Lebenslauf von *Diaptomus graciloides* und *D. gracilis* in den dänischen Seen. Er macht Bemerkungen über die verschiedene Zahl und Grösse der zu verschiedenen Jahreszeiten produzierten Eier und über die daraus sich ergebenden Folgen für die Metamorphose und den Zustand, in welchem das Ei verlassen wird. Endlich weist er auf die Farbenveränderungen der Copepoden im Jahreslauf hin und bringt dieselben in Zusammenhang mit dem wechselnden Reichtum an Ölkugeln. F. Zschokke (Basel).

Spongiae.

765 **Maas, O.**, Über die Wirkung der Kalkentziehung auf die Entwicklung der Kalkschwämme. In: Sitzber. Ges. Morph. Physiol. München. Jhg. 1904. Heft 1. S. 1—18. 9 Fig.

Um festzustellen, aus welchem der im Meerwasser enthaltenen Kalksalze die Kalkschwämme das Material zum Aufbau ihrer Skelettteile beziehen, hat Maas *Sycandra setosa* in Wasser gezüchtet, dem die normale Gipsmenge belassen, der kohlensaure Kalk aber entzogen worden war. Die Entziehung des letzteren wurde durch Eindampfen gewöhnlichen Seewassers und durch Wiederauflösung des löslichen Teils des Rückstandes in der entsprechenden Menge von destilliertem Wasser erzielt. Bei dem Eindampfen wird nämlich der gelöst gewesene doppeltkohlensaure Kalk in unlöslichen, einfach kohlensauren Kalk übergeführt, der bei der nochmaligen Lösung, ebenso wie die Kieselsäure, als unlöslicher Rückstand zurückbleibt. Das Ergebnis war, dass die Larven in dem gipshaltigen, aber CO_3Ca-freien Wasser keine Nadeln bildeten, sich flach ausbreiteten und bald zerfielen: sie erwiesen sich als unfähig, ihre Nadeln aus dem Gips des Meerwassers herzustellen. Werden solche nadellose, aber noch nicht zerfallene Larven in normales Seewasser gebracht, so können sie nachträglich Nadeln ausbilden, die aber sehr unregelmäßig gestaltet zu sein pflegen. Im Anschlusse an die Ergebnisse dieser experimentellen

Untersuchung stellt Maas allgemeinere Betrachtungen über die Bedeutung der Nadelbildung als formativen Reiz und dergleichen an.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Arthropoda.

Crustacea.

766 **Daday, E. v.**, Uy Cladocera-genus a Sididae családjából. (Ein neues Cladocera-Genus der Fam. Sididae). In: Rovartani Lapok. Bd. 11. Heft 6. Budapest, Juni 1904. S. 111—112. 2 Fig. im Text. Deutscher Auszug S. 133—134.

Das neue Genus *Parasida* steht *Pseudosida* Herr. am nächsten. Die Hauptunterschiede liegen im Bau und in der Länge der ersten Antenne und in der Zahl der Fiederborsten am dreigliedrigen Ast der zweiten Antenne. Bei *Parasida* gliedert sich die sehr lange, erste Antenne in einen proximalen und einen distalen Abschnitt, an deren Vereinigungsstelle die Riechstäbchen sitzen. Die Antennengeissel an der Spitze des distalen Teils erreicht eine sehr beträchtliche Länge. Die zweite Antenne besteht aus einem dreigliedrigen und einem langen zweigliedrigen Ast; der erstere trägt 4, der letztere 14—19 Fiederborsten.

Weitere generelle Merkmale liegen in dem gestreckt-eiförmigen Körper, in der scharfen, Kopf und Rumpf trennenden Vertiefung, in der Gestalt des Rostrum, in dem eingebuchteten Bauchrand und im Bau des Postabdomens. Dieses besitzt 9—14 Dornenbündel und Büschel feiner Haare; an der Basis der sehr langen, sichelförmigen Endkrallen erheben sich zwei grosse und eine kleine Nebenkralle.

Parasida zählt vorläufig drei Arten, deren Unterschiede Verf. hervorhebt. *P. szalayi* stammt aus Ceylon, *P. variabilis* und *P. ramosa* aus Paraguay.

F. Zschokke (Basel).

767 **Thiele, J.**, Ueber eine von Herrn O. Neumann gefundene Phyllopodenart. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Syst. Geogr. Biol. Bd. 20. 1904. S. 371—373. Taf. 13.

Streptocephalus neumanni n. sp. aus Abessynien zeichnet sich vor den übrigen Arten der Gattung durch die starke Entwicklung des Stirnfortsatzes aus. Derselbe erreicht etwa die Länge der Greifantenne bis zum Anfang der Schere. Beide Geschlechter werden 18 mm lang. Die nähere Beschreibung bietet nichts allgemein Bemerkenswertes. F. Zschokke (Basel).

768 **Steuer, A.**, Copepoden der Valdivia-Expedition. In: Zool. Anz. Bd. 27. 1904. S. 593—598. 4 Fig. im Text.

Aus dem reichen von der Valdivia erbeuteten Copepoden-Material beschreibt Verf. vorläufig kurz die neuen Formen *Valdiviella oligarthra* n. g., n. sp., *Lucicutia maxima* n. sp., die vielleicht mit Bradys falsch bestimmter Challenger-Form *Leuckartia flavicornis* Claus identisch ist, und den, *Augaptilus squamatus* Giesbr. und *A. filigerus* Claus am nächsten stehenden *A. fungiferus* n. sp. *Valdiviella* zeigt verwandtschaftliche Beziehungen zu den Genera *Gaëtanus*, *Chiridius*, *Undeuchaeta* und *Aëtidius*; sie gehört systematisch in die Nähe der Subfamilie der *Aëtidiina*. Die geringe Gliederzahl der Thoracalfüsse bedingt eine Änderung der Familiendiagnose der Calaniden. F. Zschokke (Basel).

769 **Samter, M.**, und **W. Weltner**, Biologische Eigentümlichkeiten

der *Mysis relicta, Pallasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis*, erklärt aus ihrer eiszeitlichen Entstehung. In: Zool. Anz. Bd. 27. Nr. 22. Juni 1904. S. 676—694.

Die geographische Verbreitung von *Mysis relicta*, *Pallasiella quadrispinosa* und *Pontoporeia affinis* in Norddeutschland, im Zusammenhang mit den geologischen Vorgängen während der Eiszeit betrachtet, wirft helles Licht auf das Datum der Entstehung der drei Crustaceen. Als Epoche ihrer Anpassung an das süsse Wasser kann nur die Glacialzeit in Frage kommen. Verf. nahmen nun, hauptsächlich auf eigene Beobachtungen an Material aus dem Madü- und Dratzigsee gestützt, eine biologische Durcharbeitung der drei Tiere vor, um zu entscheiden, welche ihrer Lebenserscheinungen glacialen Charakter tragen. Besonders war darauf Rücksicht zu nehmen, dass *Pallasiella* von neuern Autoren, wie G. O. Sars und Wesenberg-Lund, nicht mehr als Eiszeitrelikt, sondern mit *Gammarus* als älteres Süsswassertier angesehen wird.

Für *Mysis relicta* Lovén ergaben sich folgende, durch zahlreiche Beobachtungen belegte und näher ausgeführte Resultate. Der Krebs lebt nur in kalten Wasserbecken der baltischen Seenkette; die oberste, ihm zusagende Temperaturgrenze scheint etwa bei 14° C zu liegen. Im Sommer bewohnt er das kalte Tiefenwasser, im Winter alle Schichten. Anzeichen sprechen dafür, dass *Mysis* ursprünglich ein echtes Littoraltier war, das am Ufer das ganze Jahr die für sein Gedeihen nötigen Temperaturverhältnisse fand.

Mysis pflanzt sich nur in kaltem Wasser von 0—7° C fort; der Höhepunkt der Reproduktionstätigkeit stellt sich bei 0—3° C ein. Die Dauer der Eiproduktion hängt von den Tiefenverhältnissen der bewohnten Seen ab; sie würde sich ohne Unterbrechung über das ganze Jahr erstrecken, wenn nicht die sommerlichen Verhältnisse in den tiefsten Wasserschichten hindernd entgegenträten. In Seen, die sich im Herbst genügend abkühlen, erzeugt *Mysis* zweimal jährlich Eier. Sie wird an solchen Wohnorten auch grösser und lebt dort länger. Dies bestätigen Beobachtungen an etwa 5500 Exemplaren, so dass von einem Zusammenhang zwischen Grösse und Lebensdauer des Krebses einerseits und den Temperaturverhältnissen der von ihm bewohnten Gewässer andererseits gesprochen werden darf.

Gegenüber G. O. Sars und Wesenberg-Lund betrachten Samter und Weltner auch *Pallasiella quadrispinosa* G. O. S. als Einwanderer aus der Eiszeit, da die geographischen Untersuchungen einen andern Schluss kaum zulassen. Die Verff. suchen zu zeigen, dass das Vorkommen in flachen und kleinen Gewässern dem eiszeitlichen Charakter von *Pallasiella* nicht widerspricht, sondern nur auf

grösserer Anpassungsfähigkeit des Tieres beruht. Die Verbreitung des Amphipoden beschränkt sich in Europa auf den Norden, in Deutschland speziell auf das Ostseegebiet. Wenn Sars und Wesenberg zuzugeben ist, dass ein mariner Vertreter von *Pallasiella* nicht existiere, und eine marine Stammform bis heute nicht bekannt sei, so berechtigen diese beiden Tatsachen doch nicht dazu, die einstige Gegenwart eines heute ausgestorbenen, meerbewohnenden Vorfahren während der Glacialzeit in Abrede zu stellen.

Leichtere Anpassungsfähigkeit verwischte bei *Pallasiella* die eiszeitlichen Züge in höherm Grade als bei *Mysis*; doch lässt sich die glaciale Herkunft von *P.*, für welche geologische und geographische Erwägungen deutlich sprechen, noch an einer Reihe von Eigentümlichkeiten erkennen. *Pallasiella* vermeidet die höchsten Sommertemperaturen; sie erträgt indessen mindestens noch 15 ° C. Sie vollzieht im Gegensatz zu *Gammarus* vertikale Wanderungen, wenn auch in bescheidenstem Rahmen. *Gammarus* meidet zudem immer die grossen Tiefen. Die Eiproduktion von *Pallasiella* spielt sich allerdings während des ganzen Jahres ab, doch pflanzt sich die überwiegende Mehrzahl der Individuen unter winterlichen Temperaturen fort. Bei 17 ° C bringen nur noch diejenigen Exemplare Eier hervor, die den höchsten Grad von Anpassungsfähigkeit erreicht haben. Dagegen fällt die Vermehrungszeit von *Gammarus* ausschliesslich in die Monate März bis Ende August. Die einzelnen Individuen von *Pallasiella* erzeugen im Frühjahr mehr Eier als im Sommer; durchschnittlich beträgt die Eizahl eines Tieres vom Juli bis September $^2/_3$ derjenigen des Monats April.

Mit *Pallasiella* teilt *Pontoporeia affinis* Lindstr. das Vorkommen in flachen, warmen Seen. Auch sie verbreitet sich im Winter durch alle Wasserschichten, um im Sommer in der Tiefe von 0—10 m zu fehlen. Im Gegensatz zu *Mysis* und in Übereinstimmung mit *Pallasiella* erstreckt sich somit die vertikale Wanderung von *Pontoporeia* nur auf die obere 10 m-Schicht. Für *Pontoporeia* fällt die Eibildung, wie für *Mysis*, nur in die kalte Jahreszeit. Sie vollzieht sich vom Dezember bis April bei einer obern Temperaturgrenze von 7 ° C.

Alle drei Crustaceen ziehen sich vor der sommerlichen Oberflächentemperatur in tiefere Schichten des Wohngewässers zurück, alle drei pflanzen sich nur in kälterm Wasser fort. Ihr biologisches Verhalten deutet sich am besten als eine Folge ihrer eiszeitlichen Herkunft. Im Grad der Stenothermie unterscheiden sich drei Formen. *Pallasiella* und *Pontoporeia* ertragen höhere Temperaturen als *Mysis*; letztere ist in bezug auf Anpassungsfähigkeit den beiden Amphipoden entgegenzustellen. Es ergibt sich für den Grad der Anpassung die

aufsteigende Reihe *Mysis*, *Pontoporeia*, *Pallasiella*. Die Lebenserscheinungen der drei Krebse drücken graduelle Anpassungsdifferenzen aus. Die drei Formen bildeten sich gleichzeitig zu Süsswassertieren um. Auch die scheinbar nicht glacialen biologischen Eigenheiten von *Pallasiella* dürfen nicht als Kriterium einer gesonderten Entstehung betrachtet werden.

Den Schluss des Aufsatzes bilden inhaltsreiche Notizen über die Biologie der drei Crustaceen. Dabei werden diejenigen Eigenschaften der Entwicklung und des Lebensgangs betont, die sich nicht als eiszeitliche Charaktere darstellen. F. Zschokke (Basel).

Arachnida.

770 **Kulczynski, Vladislaus,** Arachnoidea. In: Zool. Ergebn. Dritte asiatische Forschungsreise des Grafen Eugen Zichy. Bd. II. Budapest u. Leipzig. (V. Hornyanszky u. K. W. Hiersemann) 1901. S. 313—369. 2 Taf.

Verf. berichtet über die von der dritten asiatischen Forschungsreise des Grafen Zichy heimgebrachten Arachniden. Es sind deren 120 Araneen-, 2 Scorpionen-, 9 Opilionen- und 4 Landmilben-Species, welche E. Csiki, der als Zoologe die Expedition des Grafen Zichy begleitete, gesammelt hat; die in der Kirgisensteppe gefangenen Exemplare des *Lathrodectus tredecimguttatus* Rossi sind jedoch von M. D. Russki geschenkt worden. Neu sind für die Wissenschaft 13 Species und 4 Varietäten der Araneen, 6 Species und 1 Varietät der Opilionen und 1 Art von Landmilben. Ausserdem hat das Material der Expeditionssammlung für die geographische Verbreitung bekannter Arachniden wichtige Beiträge geliefert. Verf. gibt zunächst eine Übersicht der in der Sammlung enthaltenen Arten usw. nebst ihren Fundorten; dann widmet er im 2. Teile seiner Arbeit den neuen und einigen wenig bekannten Formen eingehende lateinische Beschreibungen, denen 2 schön ausgeführte Tafeln beigegeben sind.

Die neuen Formen sind von Araneen: *Brachythele chinensis* n. sp. von Tshan-pin-cho (China); *Dictyna procera* n. sp. von Daba (China); *Gnaphosa punctata* n. sp. von Urga (Mongolei); nicht erwachsene, wahrscheinlich dieser Art angehörende Exemplare von Chara-gol, Burgaltai, Bainbilch, Tuguruk, Olon-chuduk (Mongolei) und Kibalina (Sibirien); *Gnaphosa gracilior* n. sp. von Urga; *Pholcus zichyi* n. sp. von Tshan-pin-cho; *Epeira victoria* Thor. *var. orientalis* n. von Burgaltai und ? Burdukova (Sibirien); *Epeira mediocris* n. sp. von Baltim (Sibirien); *Xysticus inaequalis* n. sp. von Khalgan (China); *X. connectens* n. sp. von Peking; *Synaema globosum* (Fabr.) var. ? *nigriventris* n. von Krasnojarsk, Troitzkosavsk, Burdukova (Sibirien); *Thanatus sibiricus* n. sp. von Minusinsk und Zima (?); *Coelotes csikii* n. sp. von Tshan-pin-cho; *Lycosa solivaga* n. sp. von Minusinsk; *Lycosa dimidiata* (Thor.) var. ? *virgata* n. von Burgaltai, Urga, Khalgan; *Pardosa mongolica* n. sp. von Burgaltai; *Heliophanus patagiatus* Thor. var. *albolineata* n. von

Minusinsk; *Aelurillus concolor* n. sp von Tiflis (Mons S. David); von Opilionen: *Phalangium nordenskiöldi* L. Koch var. *pallida* n. von Minusinsk; *Ph. nordenskiöldi var. transbaicalica* n. von Tarakanov und Kibalina (Sibirien); *Ph. nordenskiöldi ? var. albofasciata* n. von Urga; *Phal. scabrum* n. sp. von Urga und Telma (Sibirien); *Ph. tricolor* n. sp. von Daba (China); *Ph. bidentatum* n. sp. von Khalgan; *Ph. robustum* n. sp. von Tuguruk (Mongolei); *Ph. pallens* n. sp. von Tuguruk; *Egaenus zychyi* n. sp. von Kibalina; von Acarinen: *Caeculus dubius* n. sp. von Uvek (Russland). C. Börner (Berlin).

Insecta.

771 **Adams, C. F.**, Dipterological Contributions. In: Kansas Univ. Sc. Bull. Nr. 2. 1903. S. 21—47.

Die Arbeit enthält die Beschreibungen einer Reihe neuer Dipteren, grösstenteils aus dem westlichen Amerika, zum Teil auch aus Rhodesia, Süd-Afrika. Es finden sich in derselben analytische Bestimmungstabellen der nordamerikanischen Arten von *Euparyphus* (Stratiomyidae), *Zodion*, *Myopa* (Conopidae) und *Chlorops* (Chloropinae). J. C. H. de Meijere (Hilversum).

772 **Becker, Th.**, Die paläarktischen Formen der Dipterengattung *Lispa* Latr. In: Zeitschr. Entomol. N. F. XXIX. 1904. 70 S.

Während Kowarz, der die europäischen Arten der Gattung *Lispa* 1892 monographisch bearbeitete, nur erst 16 Arten anführen konnte, enthält die vorliegende vorzügliche Arbeit deren 38, darunter jedoch auch einige, welche nur im Niltale aufgefunden wurden. Ausser Bestimmungstabellen gibt Verf. ausführliche vergleichende Beschreibungen aller Arten. Es wird darauf hingewiesen, dass von der Metamorphose dieser interessanten Dipteren noch so ganz wenig bekannt ist. Leider bildet überhaupt die Biologie der Dipteren ein noch sehr wenig bearbeitetes Feld. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

773 **Becker, Th.**, Die Dipterengattung *Peletophila* Hagenbach. In: Zeitschr. Hymenopt. Dipterol. 1904. S. 129—133.

774 **Bezzi, M.**, Intorno ai generi *Pelethophila* Hagenb. e *Chiromyia* Rob. Desv. In: Atti Soc. Ital. Sc. Nat. XLIII. 1904. S. 173—181.

Beide Arbeiten befassen sich mit den nach Schiner gewöhnlich als *Scyphella*-Arten aufgeführten Dipteren. Becker gibt die ausführliche Synonymie derselben und adoptiert wieder den Gattungsnamen *Pelethophila* Hagenb. Bezzi betont, dass die *Pelethophila flava* Hagenb. mit *Psila fimetaria* L. identisch ist und gibt dem Namen *Chyromyia* (emend. *Chiromyia*) Rob. Desv. den Vorzug, weil derselbe älter ist als *Scyphella* Rob. Desv. Becker schreibt, wohl aus Versehen, *Chrymomyia* Rob. Desv. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

775 **Bezzi, M.**, Empididi indo-australiani raccolti dal signor L. Biró. In: Ann. Mus. nat. hungar. II. 1904. S. 320—361. 7 Fig.

Während bis jetzt aus dem ausgedehnten indo-australischen Gebiete nur 30 Arten von Empididen bekannt waren, wird diese Zahl durch das von Herrn L. Biró in den Jahren 1895—1902 in Vorderindien, Ceylon, Neuguinea und Australien gesammelte Material mehr als verdoppelt. Die in schönster Weise konservierten Tiere finden sich im Nationalmuseum zu Budapest, welches dem erwähnten Sammler schon so viele und bedeutende Sammlungen auf entomologischem Gebiete verdankt. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

776 **Goeldi, A.,** Os mosquitos no Pará. In: Bol. Mus. Goeldi. Vol. IV. Fasc. 2. 1904. 69 S.

Verf. berichtet zunächst über eine Reihe interessanter Versuche bezüglich des Einflusses der Nahrung auf die Lebensdauer und die Eiablage von *Culex fatigans* Wied. und von *Stegomyia fasciata* F.

Die Versuche, deren ausführliche Beschreibung sich S. 11—42 vorfindet, ergaben als Hauptresultat, dass der Honig ein dem Individuum nützliches Futter darstellt, indem es die Lebensdauer verlängert. Für die Art ist diese Nahrung jedoch insofern schädlich, als sie auf die Geschlechtsfunktion der Weibchen hemmend einwirkt. Blut hingegen zeigt einen gerade entgegengesetzten Einfluss; dasselbe begünstigt die Eiablage, verringert jedoch die Lebensdauer. Verf. kommt überhaupt zum Schlusse, dass Aufnahme von Blut unumgänglich der Ablage fertiler Eier vorangehen muss. (Smith behauptet jedoch in der unten besprochenen Arbeit, dass die Eiablage auch nach blosser Aufnahme von Wasser vor sich gehen kann. Ob diese Eier fertil waren, geht aus der Arbeit nicht hervor.) Es gelang Goeldi durch blosse Fütterung mit Honig die Eiablage bei *Stegomyia fasciata* bis auf 102 Tage zu verschieben. Dagegen pflegt dieselbe etwa 3,5 Tage nach der Aufnahme von Blut stattzufinden. Bei *Stegomyia fasciata* kommen aus den Eiern nach 4,5 Tagen, bei *Culex fatigans* nach 1,8 Tagen die ersten Larven hervor.

Ferner enthält die Arbeit eine Anzahl interessanter biologischer Beobachtungen, namentlich über *Stegomyia fasciata*, so z. B. über ihre Copulation, über ihre Herkunft (Verf. meint, sie sei afrikanischen Ursprungs), über Zwergexemplare, über ihre Lebensdauer usw. Verf. kommt zum Schluss, dass beide Geschlechter fast in gleicher Anzahl vorhanden sind. *Stegomyia fasciata* sticht nur ausnahmsweise während der Nacht und gar nicht bei völliger Finsternis Es ist schade, dass alle diese Mitteilungen wegen des spanischen Idioms für weite Kreise sich sicherlich für dieselben interessierender Forscher schwer zugänglich sind. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

777 **Kertész, K.,** Eine neue Familie der acalyptraten Musciden. In: Ann. Mus. nat. Hung. I. 1903. S. 355—358.

Für eine eigentümliche Dipteren-Art aus Süd-Amerika wird die Familie Tachiniscidae errichtet. Die Tiere erinnern durch den Habitus an Tachinen, stimmen in den wichtigern Merkmalen am meisten mit den Trypetinen überein. Sie besitzen jedoch starke Mundborsten; auch beugt sich die Vena mediastinalis nicht steil nach oben. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

778 **Lommel, V.,** Bericht über eine Reise im Bezirke Kilwa zur Feststellung des Vorkommens und zur Beobachtung der Lebensgewohnheiten der Tsetsefliege. In: Bericht. über

Land- und Forstwirtsch. in Deutsch-Ostafrika. I. 4. Heft. 1903. S. 341—350.

Der Verf. berichtet, dass im Bezirke Kilwa die Tsetsefliege (*Glossina morsitans* Westw.) sehr lokal auftritt; sie fehlt, wo bebaute Felder in einiger Ausdehnung vorhanden sind, welche die schattenspendenden Bäume entbehren. Die Fliege scheint nicht die menschliche Ansiedlung an und für sich zu fliehen, sondern freie baumlose oder doch baumarme Landflächen, wie sie vor allem in viel bebauten Gegenden gegeben sind; der Aufenthaltsort ist keineswegs, wie allgemein behauptet wird, der undurchdringliche Busch, sie scheint vielmehr Gegenden vorzuziehen, deren Bodenvegetation in der Hauptsache aus Gras besteht und die reichlichern Baumwuchs besitzen. Auch scheint sie für sumpfige Plätze keine Vorliebe zu haben, sie trat im Gegenteil meistens auf höher gelegenem Gelände in nicht unbeträchtlicher Entfernung vom Sumpfe häufig auf. Sümpfe sollen eben mit ihrem über mannshohen Schilfe der Tsetsefliege, die nicht hoch fliegt, die freie Bewegung unmöglich machen. Auch beobachtete Verf. eine bestimmte Vorliebe für den Schatten. Der Stich nimmt meistens mehrere Minuten in Anspruch. Erst nachdem der Hinterleib der Fliege bereits deutlich angeschwollen ist, empfindet man ein leises Kitzeln an der gestochenen Stelle, welches während der ganzen Operation und noch eine halbe Stunde darüber hinaus andauert. Eine Anschwellung oder Rötung der gestochenen Stelle erfolgt nicht, nur ist beim Überfahren mit dem Finger eine kleine Erhärtung bemerkbar. Die Behauptung, der Stich verursache einen heftigen Schmerz, scheint somit nicht zutreffend zu sein; auch die Tiere sind, nach den gemachten Beobachtungen, nicht sehr empfindlich gegen den Stich.

Während Verf. öfters die Paarung beobachtet hat, so blieb ihm unbekannt, wo die Eier abgelegt werden. Die Weibchen sind viele Male seltener als die Männchen. Bei der lokalen Verbreitung und der relativen Seltenheit, namentlich der Weibchen, hält Verf. das Sammeln der Fliegen als nächstliegendes Mittel zur Bekämpfung der Tsetsekrankheit nicht für nutzlos, doch ist Verfasser der Ansicht, dass die grössere Arbeit der Bekämpfung der Krankheit selbst gewidmet werden muss. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

779 **Smith, John B.,** The common Mosquitoes of New Jersey. In: New Jersey Agric. exper. Stat. Bull. 171. Febr. 1904. 40 S. 17 Taf.

Von den 33 in New Jersey nachgewiesenen Culiciden sind 15 in ökonomischer Hinsicht ohne Wichtigkeit. Von den übrigen mehr oder weniger schädlichen Arten werden die Imagines und Larven

charakterisiert und namentlich auch die biologischen Verhältnisse letzterer beschrieben. Besonders für *Culex pipiens*, welcher auch daselbst die gemeinste Art ist, werden ausführlich die verschiedenen Mittel zur Vertilgung besprochen. Es wird mitgeteilt, wie die überwinternden Mücken abzutöten sind; wie man später die übriggebliebenen durch Anerbieten geeigneter Brutstellen zur Eiablage bringen und dann die Eier in Menge vernichten kann, drittens wie sich die natürlichen Brutplätze von Larven säubern lassen, entweder durch Einführung von Fischen, oder etwa durch Aufgiessen von Öl. Verf. empfiehlt für letzteres besonders das Chloronaphtholeum.

Von vier der in Betracht gezogenen Culiciden finden sich die Larven in Salzwasser; drei derselben entfernen sich jedoch im imaginalen Zustande weit von den Brutstellen, besonders *Culex sollicitans* Wlk. und *Culex cantator* Coq. Die *Anopheles*-Larven sind in jedem stagnierenden Gewässer zu Hause; sie lieben besonders offene Gewässer mit Wasserlilien und mit grasbewachsenen Ufern. Die Larven von *Psorophora ciliata* F. ernähren sich von denen anderer Culiciden. Am Ende der Arbeit finden sich Bestimmungstabellen für die *Culex*-Arten und deren Larven. Für die erwähnten *Anopheles*-Larven sind specifische Merkmale noch nicht aufgefunden.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

780 **Snow, F. H.**, A preliminary list of the Diptera of Kansas. In Kansas Univ. Sc. Bull. II. Nr. 5. 1903. S. 211–223.

Eine Liste von im ganzen 392 Arten, was wohl darauf hindeutet, dass dieselbe noch bei weitem nicht vollständig ist, wie es ja auch vom Verf. betont wird. Das geht auch z. B. wohl daraus hervor, dass nur 2 Tipuliden und 1 Cecidomyide aufgeführt wird. Am Ende finden sich die Beschreibungen 6 neuer Species von der Hand C. F. Adams.

J. C. H. de Meijere (Hilversum).

781 **Thomas, Fr.**, Über eine neue Mückengalle von *Erysimum odoratum* Ehrh. und *E. cheiranthoides* L. In: Mitt. Thür. Bot. Ver. N. F. Heft XVIII. 1903. S. 43.

Verf. berichtet über eine noch unbeschriebene birnförmige Galle an der Blütenstandaxe von *Erysimum odoratum* Ehrh. Dieselbe enthielt 32 Cecidomyiden-Larven. Eine an *E. cheiranthoides* L. beobachtete Stengelmarkgalle wird wahrscheinlich von derselben Art veranlasst. J. C. H. de Meijere (Hilversum).

Vertebrata.

782 **Hertwig, Oskar**, Handbuch der vergleichenden und experimentellen Entwickelungslehre der Wirbeltiere. Bearbeitet von Barfurth, Braus, Bühler, Rud. Burckhardt, Felix, Flemming, Froriep, Gaupp, Goeppert, Oskar Hertwig, Richard Hertwig, Hochstetter, F. Keibel, Rud. Krause,

Wilh. Krause, v. Kupffer, Maurer, Mollier, Peter, H. Poll, Rückert, Schauinsland, Strahl, Waldeyer, Ziehen. Lieferg. 1—20. Jena (G. Fischer) 1901—1904. gr. 8°.

O. Hertwig, dem die Wissenschaft der Entwicklungsgeschichte des Menschen und der Wirbeltiere schon ein „Lehrbuch" (7. Aufl. 1902) und ein kürzer gefasstes Werk, „Die Elemente der Entwicklungslehre des Menschen. Anleitung und Repetitorium für Studierende und Ärzte" (1900), verdankt, hat es unternommen, in einem ausführlichen „Handbuch" den gegenwärtigen Stand der gesamten vergleichenden und experimentellen Entwicklungsgeschichte der Wirbeltiere zur Darstellung zu bringen. In der Erwägung, dass „ein Handbuch der vergleichenden Entwicklungslehre der Wirbeltiere, welches einen treuen Spiegel vom Stande der gegenwärtigen entwicklungsgeschichtlichen Forschung mit ihren zahlreichen Problemen und noch ungelösten Streitfragen geben will, ein sehr eingehendes Studium der umfangreichen Literatur erfordere" und dass „ein einzelner Forscher zur Bewältigung dieser Aufgabe viele Jahre angestrengten Fleisses hätte verwenden müssen", hat O. Hertwig, unter seiner Führung, „mehrere Fachgenossen, welche durch eigene Forschungen tiefere Einblicke in einzelne Gebiete der vergleichenden Entwicklungslehre gewonnen haben, zu gemeinsamer Arbeit vereinigt".

Vollendet liegen bis jetzt von diesem gross angelegten Werke vor die beiden Abteilungen des ersten Bandes. Von diesen enthält die umfangreichere erste, durch 670 Abbildungen illustrierte Abteilung folgende Kapitel: O. Hertwig, Einleitung und allgemeine Literaturübersicht (S. 1—85); W. Waldeyer, Die Geschlechtszellen (S. 86—476); R. Hertwig, Eireife und Befruchtung, Furchungsprozess (S. 477—698); O. Hertwig, Die Lehre von den Keimblättern (S. 699—966); Missbildungen und Mehrfachbildungen, die durch Störung der ersten Entwicklungsprozesse hervorgerufen werden (S. 967—998); Die Ergebnisse der Keimblattlehre (Zusammenfassung der beiden letzten Kapitel; S. 999—1018). Die zweite Abteilung des ersten Bandes ist der Entwicklung der äussern Form und den Embryonalhüllen gewidmet, sie bringt (mit 213 Figuren): F. Keibel, Die Entwicklung der äussern Körperform der Wirbeltierembryonen, insbesondere der menschlichen Embryonen aus den ersten 2 Monaten (S. 1—176); H. Schauinsland, Die Entwicklung der Eihäute der Reptilien und Vögel (S. 177—234); H. Strahl, Die Embryonalhüllen der Säuger und die Placenta (S. 235—368).

Vom zweiten Band erschienen bis jetzt: E. Goeppert, Die Entwicklung des Mundes und der Mundhöhle mit Drüsen und Zunge; die Entwicklung der Schwimmblase, der Lunge und des Kehlkopfes

bei den Wirbeltieren (S. 1—108); F. Maurer, Die Entwicklung des Darmsystems (S. 109—252); Wilh. Krause, Die Entwicklung der Haut und ihrer Nebenorgane (S. 253—348); Rud. Burckhardt, Die Entwicklungsgeschichte der Verknöcherungen des Integuments und der Mundhöhle der Wirbeltiere (S. 349—462). Diese vier Kapitel bilden die erste Abteilung des zweiten Bandes (263 Fig.); von der zweiten Abteilung liegen vor (bis jetzt 145 Fig.): K. Peter, Die Entwicklung des Geruchsorgans und Jakobsonschen Organs in der Reihe der Wirbeltiere: Bildung der äussern Nase und des Gaumens (S. 1—82); Rud. Krause, Entwicklungsgeschichte des Gehörorgans (S. 83—138); von der dritten Abteilung des zweiten Bandes ist K. v. Kupffer, Die Morphogenie des Zentralnervensystems (S. 1—240; 260 Fig.) noch unvollendet.

Auch von den drei Abteilungen des dritten Bandes liegen erst Bruchstücke vor: von der ersten ist fertig erschienen: F. Maurer, Die Entwicklung des Muskelsystems und der elektrischen Organe (S. 1—80; 41 Fig.), während Felix und Bühler, Die Entwicklung der Harn- und Geschlechtsorgane, noch im Erscheinen begriffen ist (S. 81—304; 154 Fig.). Die zweite Abteilung brachte bis jetzt (mit 258 Fig.): W. Flemming, Die Histogenese der Stützsubstanzen der Bindesubstanzgruppe (S. 1—20); Hochstetter, Die Entwicklung des Blutgefässsystems (des Herzens nebst Herzbeutel und Zwerchfell, der Blut- und Lymphgefässe, der Lymphdrüsen und der Milz in der Reihe der Wirbeltiere) (S. 21—166); H. Braus, Die Entwicklung der Form der Extremitäten und des Extremitätenskeletts (S. 167—310, noch unvollständig). Von der dritten Abteilung des dritten Bandes schliesslich ist D. Barfurth, Die Erscheinungen der Regeneration bei Wirbeltierembryonen (S. 1—130, 116 Fig.), fertig gestellt, während F. Keibel, Über den Entwicklungsgrad der Organe in den verschiedenen Stadien der embryonalen Entwicklung der Wirbeltiere (S. 131—144), gerade erst zu erscheinen begonnen hat.

In Vorbereitung finden sich noch: Froriep, Entwicklung des Auges; Gaupp, Entwicklung des Kopfskeletts; Mollier und Rückert, Die erste Entwicklung von Bindesubstanz und Blut, die erste Anlage von Herz und Blutgefässen; Poll, Die erste Entwicklung der Nebenniere; Rosenberg, Entwicklung der Wirbelsäule nebst Rippen und Brustbein; Ziehen, Histogenese von Gehirn und Rückenmark, Entwicklung der Leitungsbahnen und Nervenkerne.

Wie die vorstehende Übersicht zeigt, ist der grössere Teil des Werkes bereits gedruckt und bei dem verhältnismäßig raschen Erscheinen der bisherigen Lieferungen darf man wohl hoffen, dass in nicht allzu ferner Zeit das ganze Werk vollendet sein wird.

— Nr. 782. —

Einem derartigen Werke gegenüber, in welchem eine Reihe der ausgezeichnetsten Forscher des bearbeiteten Wissenschaftszweiges ihr ganzes Wissen und Können einsetzen, muss die Kritik des Einzelnen über die verschiedenen Leistungen bis zu einem gewissen Grade zurücktreten und kann sich im wesentlichen nur auf Plan und Anlage des Ganzen erstrecken. Wie der Herausgeber in seiner Voranzeige selbst hervorhebt, bestanden in dieser Hinsicht zwei Möglichkeiten: entweder konnte der Stoff nach den verschiedenen Abteilungen des Systems der Wirbeltiere gegliedert werden — wobei gewissermaßen eine Sammlung von embryologischen Monographien der einzelnen Klassen entstanden wäre — oder aber die verschiedenen Organsysteme, bestimmte Entwicklungsstadien und einzelne besondere Probleme wurden als Einteilungsprinzip aufgestellt. Dass der letztere Weg beschritten wurde, ist im Hinblick auf das Prinzip der Vergleichung, das in dem ganzen Werke zur Geltung kommen soll, durchaus zu billigen und eigentlich selbstverständlich. So sind denn mehr die einzelnen Probleme monographisch behandelt und auf diese Weise die Grundlagen für weitere Forschungen vorbereitet. Vor allem tritt dies in den ersten Kapiteln, in der ersten Abteilung des ersten Bandes hervor, wo die zahlreichen Einzelfragen, die mit der Entwicklung der Geschlechtsprodukte, mit der Befruchtung und mit den ersten Differenzierungsprozessen des werdenden Organismus verknüpft sind, von berufensten Forschern in gründlicher und sorgfältiger Weise erörtert werden. Vor allem finden hier die Ergebnisse der modernen experimentellen Untersuchungen eingehende Berücksichtigung.

Auffallend ist, wie in den bisher vorliegenden Teilen die Histogenese etwas allzu sehr in den Hintergrund tritt, was ja allerdings teilweise auf der vielfach üblichen Vernachlässigung histogenetischer Fragen überhaupt beruhen mag. Dass diese Dinge nicht ausserhalb des Planes des Buches liegen, zeigt das besondere, allerdings ebenfalls recht knapp gehaltene Kapitel über die Histogenese der Stützsubstanzen der Bindesubstanzgruppe, wie der in Aussicht gestellte Abschnitt über die Histogenese des Zentralnervensystems.

Immerhin kann schon jetzt ausgesprochen werden, dass das Hertwigsche „Handbuch“ ein monumentales Werk darstellt, das unser bisheriges Wissen in übersichtlicher und klarer Einteilung des Stoffes zusammenfasst und wohl für längere Zeit die wichtigste und unentbehrlichste Grundlage für jede weitere wissenschaftliche Betätigung auf dem Gebiete der vergleichenden Embryologie der Wirbeltiere sein wird.

Die Ausstattung des Werkes, insbesondere mit Illustrationen, ist vorzüglich; von der Reichhaltigkeit der Illustrierung mag die Tatsache

Kenntnis ablegen, dass auf den bis jetzt erschienenen ungefähr 3000 Druckseiten schon über 2100 Figuren zum Abdruck kamen.

A. Schuberg (Heidelberg).

Cyclostoma.

783 **Dean, Bashford.** The eggs of the eastern atlantic hag-fish, *Myxine limosa* Gir. In: Science. N. S. Vol. 17. 1903. S. 433.

Vergleichende Untersuchungen an den Eiern verschiedener *Myxine*-Arten führten Verf. zu der Überzeugung, dass die von ihm früher (in: Mem. N. Y. Acad. Sci. Vol. II. S. 31—43) der *Myxine glutinosa* L. zugeschriebenen Eier in Wirklichkeit der *Myxine limosa* Gir. angehören.

J. Meisenheimer (Marburg).

Pisces.

784 **d'Evant, Th.,** Rudimentäre Amnionbildungen der Selachier. In: Anatom. Anz. Bd. 24. 1904. S. 490–492.

In Form einer vorläufigen Mitteilung berichtet Verf., dass es ihm gelungen sei, an den Embryonen von *Pristiurus melanostomus* und *Scyllium canicula* Spuren von Amnionbildungen nachzuweisen. Auf sehr früher Entwicklungsstufe, wenn Medullarrinne und Darmrohr noch nicht geschlossen sind, erhebt sich das extraembryonale Ectoderm auf beiden Seiten der Embryonalanlage zu zwei in longitudinaler Richtung verlaufenden Falten. Diese Falten nähern sich zwar etwas dem Rücken des Embryos, erreichen aber nie die dorsale Mittellinie, um sich zu vereinigen. Nur cranialwärts tritt eine solche Verschmelzung unter Bildung einer Art von Kopfscheide ein, während nach hinten hin die Falten immer niedriger werden und schliesslich verstreichen. Auch sind die Seitenfalten nicht gleichmäßig symmetrisch entwickelt, insofern die rechte gewöhnlich weniger deutlich ausgebildet ist. Es erhält sich dieses amnionartige Gebilde bis lange nach dem Schluss des Medullarrohres.

J. Meisenheimer (Marburg).

785 **Kerr, Graham J.,** On some points in the early development of motor nerve trunks and myotomes in *Lepidosiren paradoxa*. In: Transact. Roy. Soc. Edinburgh. Vol. 41. 1904. S. 119—128. 6 Tafeln.

Von ältern Stadien ausgehend beschreibt Verf. zunächst die Entwicklung der motorischen Wurzeln der Spinalnerven. Auf einem solchen Stadium besteht der von dem Neuralrohr zu den Myotomen hinziehende Nerv aus einer innern Masse von Nervenfasern und einer äussern protoplasmatischen Scheide mit zahlreichen Kernen. Auch auf einer etwas jüngern Entwicklungsstufe liess sich dies

Verhalten noch feststellen, d. h. ein fibrillärer, mit Eosin stark färbbarer Strang war nach aussen von einer plasmatischen, kernhaltigen Scheide umgeben. Endlich auf noch jüngern Stadien lagen die büschelförmig in die Zellen der Myotome ausstrahlenden Nervenfibrillen ganz frei und an ihrem einen Ende fand sich eine Anhäufung von reichlich mit Dotter beladenen Mesenchymzellen, denselben Elementen, welche auf den ältern Stadien die plasmatische Scheide bilden. Eine Stufe weiter zurück finden wir Neuralrohr und Myotome eben abgehoben voneinander und zwischen ihnen ausgespannt die kurze fibrilläre Nervenfaser, während die Mesenchymzellen der Scheide sich zwischen Neuralrohr und Myotome einzuschieben beginnen. Und in erster Anlage schliesslich stellt die motorische Wurzel eine kurze, dünne Verbindungsfaser dar, die sich metamer wiederholt und dem Myotom plattenförmig aufliegt. Die ganze Entwicklung stellt sich mithin als ein Auswachsen der Nervenfaser dar, indem dieselbe dem sich entfernenden Myotom, bezw. den aus demselben hervorgehenden Muskeln nachfolgt.

In der Entwicklung der Myotome erfolgt, nachdem ein auftretendes Myocoel frühzeitig wieder geschwunden ist, die erste Differenzierung dadurch, dass die innern Wandzellen sich zu hohen, langgestreckten Elementen umwandeln, in denen längsverlaufende contractile Fibrillen mit deutlicher Querstreifung auftreten, wogegen die äusseren Wandzellen des Myotoms noch eine einfache Lage grosser, kubischer Zellen darstellen. In den innern Wandzellen beginnen dann weiter die Muskelfibrillen sich in den zentralen Teilen derselben anzuordnen, gleichzeitig teilen sich ihre Kerne mitotisch und bilden so vielkernige Zellen. Die Differenzierung der äussern Wandzellen beginnt mit der Bildung einer mehrschichtigen Zellenlage unter lebhaften Teilungserscheinungen, sodann wandeln sich ihre Elemente in langgestreckte Cylinderzellen um, und in diesen treten schliesslich die gleichen contractilen Fasern auf wie in den innern Wandzellen. Einwandernde Mesenchymzellen lassen zwischen den Myotomen die Septen entstehen. Die Entwicklung der äussern Wandzellen beginnt nun bald diejenige der innern zu überholen, immer neue Muskelzellen werden an der Aussenwand gebildet und nach innen geschoben, bis diese schliesslich die innere Muskellage von allen Seiten umgeben und in sich aufnehmen. Das Myotom bildet nun einen einheitlichen, mächtig ausgedehnten Komplex von Muskelfasern.

Wie Verf. in einigen allgemeinen Schlussbemerkungen hervorhebt, bestehen drei Ansichten über die Entwicklung der motorischen Nerven: 1. Jede Nervenfaser wächst von einer Ganglienzelle aus und vereinigt sich erst sekundär mit ihrem zugehörigen Muskel. Die

Protoplasmascheide entsteht unabhängig von dieser Anlage aus Mesenchymzellen. 2. Der Nerv entsteht aus einer vielzelligen Kette von Ectodermelementen, die aus dem Neuralrohr auswandern. Im Innern der Zellenkette bilden sich die Nervenfasern aus, die äussern Teile werden zur Protoplasmascheide. 3. Die Nervenfaser existiert von Anfang an zwischen Neuralrohr und Endorgan und wächst mit letzterm in stetem Zusammenhange aus. — Die Entwicklung der Nervenfasern von *Lepidosiren* entspricht also durchaus der dritten Ansicht, diejenige der Nervenscheide dagegen der ersten (nicht „zweiten", wie Verf. wohl aus Versehen schreibt). Die mit Dotter reichlich beladenen Bildungszellen der Scheide geben ihr die Funktion eines ernährenden Organs, man kann die allmähliche Aufzehrung des Dotters deutlich verfolgen. J. Meisenheimer (Marburg).

786 **Swaen, A., et A. Brachet,** Étude sur la formation des feuillets et des organes dans le bourgeon terminal et dans la queue des embryons des poissons téleostéens. In: Arch. Biol. T. XX. 1904. S. 461—610. Taf. XIII—XVI.

Verf. stellten ihre Untersuchungen über die Ausbildung des Schwanzabschnittes der Teleosteer vor allem an drei Typen an, an *Trutta fario*, an *Leuciscus cephalus* und an *Exocoetus volitans*. Das erste Kapitel behandelt die Entwicklung und Verlängerung des Embryonalkörpers vom Endknopfe aus. Am Hinterrande des letztern liegt eine einheitliche Zellenmasse, in der Ectoderm und Entoderm ineinander übergehen. Nach vorn hin tritt eine allmähliche Scheidung beider Blätter ein, und zwar eher zu beiden Seiten als in der Mediane, und weiter machen sich nach vorne hin die typischen Differenzierungen bemerkbar, im äussern Blatt Neuralrohr und Epiblast, im innern Chorda, Seitenplatten und Hypoblast. Wichtig sind namentlich die Vorgänge im Hypoblasten, sie führen in den seitlichen Teilen zur Trennung des seitlichen Mesoblasten von dem darunter gelegenen seitlichen Hypoblast, während in der medianen Zone sich der Endoblast zwar von dem seitlichen Mesoblasten durch senkrecht gerichtete Spalten abhebt, nach unten dagegen mit dem seitlichen Hypoblasten in Verbindung bleibt.

Der untere Teil dieses medianen Endoblasten bildet die Wände der Kupfferschen Blase. Bei *Trutta* und *Leuciscus* wird dieselbe völlig von den Elementen des Endoblasten umschlossen, bei *Exocoetus* liegt sie zwischen Endoblast und Dottersyncytium. Bis auf einige Abweichungen in histologischer Hinsicht verhalten sich die beiden erstgenannten Formen im wesentlichen gleich. Es tritt hier im Innern des medianen Endoblasten zunächst eine kleine, durch eine

untere Zellenmasse vom Dottersyncytium völlig abgeschlossene Höhlung auf, die allmählich an Umfang zunimmt und stark nach hinten der Länge nach auswächst. Dieses Auswachsen kommt dadurch zustande, dass das hintere Ende der Blase unter stetiger Differenzierung aus dem hintersten Abschnitt des Endoblasten dem zurückweichenden Endknopf nachfolgt. Es bleibt so der Abstand zwischen Endknopf und hinterm Ende der Kupfferschen Blase stets derselbe. Aber während ihr hinteres Ende auswächst, beginnen die zuerst gebildeten vordern Teile stetig zu obliterieren und ein Gesamtlängenwachstum kommt nur dadurch zustande, dass der hintere Differenzierungsprozess schneller vor sich geht als der vordere Reduktionsprozess. Sowie aber die ersten Andeutungen der Schwanzbildung auftreten, womit die innere Differenzierung des Endoblasten vollendet ist, wird das Längenwachstum der Blase sistiert, da eine weitere Neubildung am Hinterende nicht mehr stattfindet, der Obliterationsvorgang am Vorderende aber stetig weiter schreitet, wodurch dann die Blase immer mehr verkürzt wird und schliesslich ganz schwindet. — Bei *Exocoetus volitans* liegt die Kupffersche Blase, wie erwähnt, zwischen medianem Endoblast und Dottersyncytium. Ersterer bildet in der Region des Endknopfes eine mit konvexer Oberfläche in den Dotter eingesenkte Zellenmasse, und zwischen dieser und dem Dotter entsteht zunächst durch Abheben eine Höhlung. Zuweilen findet sich an einigen Stellen noch eine trennende Zellenlage zwischen Kupfferscher Blase und Dottersyncytium, und dann nähern sich die Verhältnisse dem bei *Trutta* beschriebenen Bildungsmodus. Eine Reduction des Vorderendes der Blase findet auch hier statt, vollzieht sich aber in der Weise, dass die Blase unter Abnahme ihres Durchmessers die Beziehungen zum Endoblasten gänzlich verliert, sich abschnürt und völlig in das Dottersyncytium verlagert wird. Am Hinterende bleibt die Kupffersche Blase zuletzt nur noch durch einen obern Spalt mit dem Endoblasten in Verbindung, so dass hier eine Gabelung auftritt, deren einer Ast in den Endoblasten hineinragt, während der andere in dem Dotter gelegen ist. Später schwindet endlich auch noch diese letzte Beziehung zum Endoblasten.

In der Umgebung der Kupfferschen Blase spielen sich nun auch die weitern Differenzierungen des Endoblasten ab, die in der medianen Zone von hinten nach vorn und von oben nach unten erfolgen. Es sondert sich nach oben hin das Neuralrohr vom medianen Endoblasten, es zerfällt letzterer selbst in Chorda und Hypoblast, und dieser wiederum bildet nunmehr als medianer Hypoblast zusammen mit den seitlichen Hypoblasten, mit denen er ja von Anfang an in Verbindung stand, den Darmhypoblast. Im einzelnen erörtern die

Verfasser aufs genaueste das örtliche und zeitliche Verhältnis dieser Differenzierungsvorgänge zu der Entwicklung des Keimes und der **Kupfferschen** Blase bei den verschiedenen Formen.

Ein zweites Kapitel schildert die Entwicklung des Schwanzes. Dieselbe vollzieht sich durch ein freies Auswachsen des hintersten Endes des Endknopfes über den Dotter, welcher Prozess nach dem Schluss des Blastoporus und nach vollendeter Dotterumwachsung einsetzt. Beim Auswachsen des Schwanzes spielen sich im Innern seines Hinterendes ganz ähnliche Differenzierungen ab, wie sie sich bisher im Endknopf vollzogen. Nur drei Punkte sind dabei als abweichend zu beachten. Einmal ist der Zusammenhang zwischen Ectoblast und Endoblast stark reduziert, insofern er sich auf das hinterste Ende beschränkt, weiter ist die Verteilung der Endoblastelemente eine andere, dadurch hervorgerufen, dass die dem Dotter aufliegenden innern Flächen des Endoblasten sich abheben, gegeneinander wenden und in der Medianebene schliesslich verschmelzen, und drittens endlich findet bald eine Beschleunigung, bald eine Verlangsamung der einzelnen Prozesse im Vergleich mit den entsprechenden des Endknopfes statt. Was diese Differenzierungsprozesse selbst angeht, so kommt es auch hier zur Scheidung eines medianen und zweier seitlicher Abschnitte. Die seitlichen Teile sind gänzlich mesodermaler Natur, sie zerfallen in einen obern Abschnitt, die Somiten des Mesoblasts, und in einen untern, die Seitenteile eines besondern Gefässblattes. Die mediane Zone scheidet sich zunächst in einen obern und untern Abschnitt, von denen der erstere in Chorda und Hypoblast zerfällt, der letztere nach oben hin gleichfalls noch Teile des Hypoblasts liefert, mit seinen untersten Elementen dagegen den medianen Abschnitt des mesodermalen Gefässblattes liefert. Der Hypoblast wird zum Schwanzdarm, der später gänzlich schwindet, das Gefässblatt bildet sich zu Aorta und Caudalvene um.

Das dritte Kapitel behandelt zunächst die definitive Ausbildung des hintern Körperendes. Die Verhältnisse, wie sie sich in dem Schwanzteil während seiner Ausbildung darstellen, üben ihren Einfluss auch auf die unmittelbar nach vorn davon gelegenen Teile des Rumpfes aus. Die untern Flächen des Endoblasts heben sich gleichfalls vom Dotter ab, drängen nach der Medianebene hin und lassen so auch die übrigen Rumpfteile sich über den Dotter erheben. Es kommt dann auch hier in der medianen Zone zur Differenzierung von Chorda und Hypoblast, in den Seitenteilen von Urwirbel und Seitenplatten. Der aufgewölbte Hypoblast setzt sich in den Darmhypoblast des Schwanzes fort und kommt dabei mit seiner untern Fläche an der Stelle in enge Berührung mit dem Epiblasten, wo sich

letzterer von dem Dotter auf die Unterseite des Schwanzes umschlägt. Auf diese Weise entsteht hier die Analplatte. In den Seitenplatten differenzieren sich ihre obern Abschnitte zu den intermediären Zellenmassen, die sich in die entsprechenden Gebilde des Schwanzes, d. h. in die Seitenteile des oben beschriebenen caudalen Gefässblattes fortsetzen und sich wie diese in Aorta und Venen umwandeln.

Nach einer sehr ausführlichen Beschreibung der Umwachsung des Dotters durch den Blastodermrand, der einen wirklichen Blastoporusrand darstellt, kommen die Verff. im besondern auf den Teil des Endoblasts zu sprechen, der nach dem Verschlusse des Blastoporus an dessen frühern Stelle hinter dem Endknopf auf dem Dotter gelegen ist. Sie bezeichnen ihn als Blastoporusendoblast. Derselbe differenziert sich nach oben hin in zwei aufeinander folgenden Phasen in somatisches und splanchnisches Blatt, die sich beide in die entsprechenden Teile der Seitenplatten des Embryonalkörpers fortsetzen, bildet dagegen nach unten hin ein besonderes, dem Dotter direkt aufliegendes Gefässblatt, welches nach vorn in den Hinterrand des Hypoblastwulstes im hintern Rumpfteil übergeht. Aus diesem Gefässblatt geht schliesslich ein ebenfalls dem Dotter aufliegendes Capillarnetz hervor, das mit der Subintestinalvene in Verbindung tritt.

In einem Kapitel allgemeinern Inhalts suchen Verff. schliesslich die morphologische Bedeutung des Schwanzes und Afters der Knochenfische darzulegen, und zwar durch einen Vergleich mit den entsprechenden Bildungen der Selachier. Sehr weit ausholend kommen sie dabei im wesentlichen zu den Schlüssen, dass die Vorgänge, wie sie sich am Endknopfe und bei dem Auswachsen der Schwanzknospe abspielen, durchaus zu vergleichen sind mit den Bildungsprozessen des Hinterendes der Selachier, die sich unter Verschmelzung der beiderseitigen Caudallappen vollziehen. Und hinsichtlich der Kupfferschen Blase ist hervorzuheben, dass sie nichts mit einem etwaigen Archenteron zu tun hat, sondern dass sie nur eine vorübergehende Auftreibung des Schwanzdarmes darstellt und der Endblase des Schwanzdarmes der Selachier homolog ist. Ihre morphologische Bedeutung ist somit eine sehr geringe, um so wichtiger scheint die Blase, nach ihrem Umfange und ihrem konstanten Auftreten zu schliessen, in physiologischer Hinsicht für die Embryonen der Teleosteer zu sein, Schlüsse, zu denen man jetzt ganz allgemein hinsichtlich dieses embryonalen Organs gekommen ist.

J. Meisenheimer (Marburg).

— Nr. 786. —

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 18. November 1904. No. 22.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

787 **Forbes, S. A., and F. M. Webster,** Studies of the Food of Birds, Insects and Fishes made at the Illinois State Laboratory of Nat. Hist. at Normal, Ill. In: Bull. Ill. State Lab. Nat. Hist. Vol. I. 1903. S. 1–176.

Diese Schrift liegt jetzt in zweiter Auflage vor, die ein unveränderter Abdruck der bereits 1880 erschienenen ersten Auflage ist.

Im ersten Abschnitt behandelt Forbes einige Wechselbeziehungen der Organismen. Die Interessen irgend einer zerstörenden Pflanze oder eines zerstörenden Tieres sind identisch mit den Interessen der Organismen, auf die sie als ihre Nahrung angewiesen sind. Das Interesse eines phytophagen Insekts z. B. ist identisch mit dem Interesse der Pflanze, von der es sich nährt. Denn das Insekt wird bald in Not geraten, wenn es die Zahl seiner Nährpflanzen allzu sehr vermindert, sei es direkt, indem es sie verzehrt, sei es indirekt, indem es sie so schwächt, dass sie mit andern Pflanzen nicht konkurrieren können. Andererseits hat die Pflanze ein Interesse an der Erhaltung des Insekts, weil dadurch ihrer übermäßigen Vermehrung vorgebeugt wird. Dies gemeinsame Interesse des Organismus und seiner organischen Nahrung wird beständig durch natürliche Zuchtwahl befördert, indem diese jene Species, die ihre eigenen Nahrungsquellen ungebührlich vermindern, durch andere, mit besser angepasstem Vermehrungsbetrag ausrottet. Aber wegen der ausserordentlichen Zahl, Veränderlichkeit und Verwicklung der in Betracht kommenden Kräfte wird ein vollständiges Gleichgewicht nie erreicht. Mag nun die Vermehrung der nahrungspendenden Species zu gross oder zu klein sein.

in jedem Falle ist eine Oscillation der Zahl sowohl der verzehrenden Species als ihrer Nahrung die Folge. Diese Oscillationen einer Species sind schädlich für sie und haben die Tendenz, ihre Durchschnittszahl zu vermindern, besonders dadurch, dass der allgemeine Durchschnittsbetrag der für sie vorteilhaften Nahrung vermindert wird. Durch die Wirkung der natürlichen Zuchtwahl werden daher stark oscillierende Species, da sie gegenüber mehr stabilen im Nachteil sind, entweder ausgerottet oder reduziert.

Wenn wir die ursprüngliche natürliche Ordnung mit den Interessen des Menschen vergleichen, so sehen wir, dass hier ein beträchtlicher Konflikt besteht. Während die natürliche Ordnung auf die blosse Erhaltung der Species gerichtet ist, erfordern die Bedürfnisse des Menschen gewöhnlich weit mehr. Sie erfordern, dass die Pflanze oder das Tier zu aussergewöhnlicher und überflüssiger Grösse und Vermehrung gelangt und all der in der Natur verteilte Überschuss dem Menschen nutzbar gemacht wird. Aus diesem Eingreifen des Menschen in die bestehende Ordnung der Dinge entspringen zahlreiche Störungen, Oscillationen der Species, gleich schädlich für den Menschen wie für die direkt betroffenen Tiere und Pflanzen. Die meisten ernsthaften Insektenschädigungen z. B. werden durch Species veranlasst, deren schädliche Oscillationen durch vom Menschen verursachte Störungen des organischen Gleichgewichts hervorgerufen wurden. Um die so entstandenen Übel zu vermindern, muss der Mensch die Störungen, denen er die natürliche Ordnung unterworfen hat, erkennen und namentlich die Kräfte, die diese Störungen vermindern oder vermehren, damit er die einen stärken, die andern schwächen oder zerstören kann. —

Der zweite Abschnitt des Bulletins handelt über die Nahrung der Fische, speziell der Acanthopteren. Die hier mitgeteilten Resultate beruhen auf dem sorgfältigen mikroskopischen Studium des Inhalts von 425 Fischmägen aus 6 Familien, 20 Gattungen und 33 Arten. Es ergab sich daraus das Bestehen einer Anzahl Beziehungen zwischen dem Bau des Mundes, der Kehle und der Kiemen einerseits und der Nahrung andererseits, die uns befähigen anzugeben, woraus die Nahrung eines unbekannten Fisches besteht, vorausgesetzt, dass wir wissen, welche Nahrung ihm an seinem Aufenthaltsort überhaupt erreichbar ist. Dadurch wird die lästige und schwierige Arbeit der Magenuntersuchung überflüssig. Als Beispiel für diese Beziehungen zwischen Bau und Nahrung können die Gattungen *Pomoxys* und *Eupomotis* aus der Familie der Centrarchidae angeführt werden. *Pomoxys* hat die grössten, schönsten und zahlreichsten Kiemenbogenstrahlen in der ganzen Gruppe sowie schlanke, spitze Schlundzähne

und nährt sich hauptsächlich von Insektenlarven und Entomostraken. *Eupomotis* hat dagegen weniger zahlreiche Kiemenstrahlen und starke, stumpfe Schlundzähne und nährt sich hauptsächlich von Mollusken. Die Nahrung ist ferner von den Lebensgewohnheiten abhängig. So kann die Familie der Etheostomatidae in zwei Gruppen geteilt werden, die sich durch das Überwiegen oder den Mangel der Crustaceennahrung unterscheiden. Dies erklärt sich daraus, dass die Gattungen *Percina* und *Microperca*, die reichlich Crustaceen verzehren, viel freier umherstreifen als die andern Gattungen und sich häufig unter Kräutern und Algen in verhältnismäßig ruhigem Wasser mit schlammigem Boden aufhalten, während die andern viel mehr auf schnell fliessende und felsige Stellen beschränkt sind.

Die Nahrung vieler Fische ist gemäß dem Alter verschieden, und das Leben der meisten in Illinois beobachteten Fische teilt sich mit Rücksicht auf die vorherrschende Nahrung wenigstens in zwei, bei vielen sogar in drei Perioden. In der ersten dieser Perioden wurde eine grosse Übereinstimmung der Nahrung zwischen Familien und Species beobachtet, deren spätere Nahrungsgewohnheiten sehr verschieden sind. *Micropterus pallidus* z. B. nährt sich im ausgewachsenen Zustand hauptsächlich von Fischen und Krebsen, *Dorysoma* von Schlamm und Algen, *Haploidonotus grunniens* von Mollusken, während die Haifische fast omnivor sind. Aber alle diese Fische stimmen in der Nahrung in sehr jugendlichem Zustand überein. Wegen der grossen Bedeutung dieser ersten Periode des Fischlebens hat Forbes die Nahrung der jungen Fische in dem dritten Abschnitt des Bulletins besonders behandelt. Die dort mitgeteilten Tatsachen beruhen auf der Untersuchung von 126 Exemplaren aus 24 Gattungen und 11 Familien. Das Hauptresultat dieser Beobachtungen ist die hervorragende Wichtigkeit der Entomostraken und der kleinen Dipterenlarven als Nahrung für fast alle Süsswasserfische von Illinois. —

Der vierte Abschnitt des Bulletins ist der Nahrung der Vögel gewidmet. Die Resultate sind wie bei den Fischen auf Grund von Untersuchungen des Mageninhalts gewonnen worden. Speziell werden einige Species der Turdidae und Saxicolidae behandelt. Indem Forbes genaue Angaben über die Nahrung der betreffenden Vögel in den einzelnen Monaten macht und Schlüsse auf die ökonomische Bedeutung der Vögel daraus zieht, will er zeigen, dass wir imstande sind, für jede Species eine Antwort auf folgende Fragen zu erhalten: Was würden die Folgen sein, wenn diese Species ausgerottet würde? Was, wenn sie auf die Hälfte ihrer gegenwärtigen Anzahl reduziert würde? Was, wenn sie an Zahl verdoppelt würde? Was, wenn sie vervierfacht würde? Besonders sucht er auch die Aufmerksamkeit

auf die Tatsache zu lenken, dass die regelmäßige und beständige Vernichtung von parasitischen und Raubinsekten durch Vögel nicht notwendig ein Übel ist.

Der fünfte Abschnitt des Bulletins enthält Beobachtungen von Webster über die Nahrung der Raubkäfer. Diese Beobachtungen zeigen, dass Carabiden, Coccinelliden und andere Raubkäfer neben der animalischen auch vielfach vegetabilische Nahrung zu sich nehmen. Eine Bestätigung dieser Tatsache bringt der letzte Abschnitt von Forbes über die Nahrung der Carabiden und Coccinelliden. Forbes untersuchte den Mageninhalt von 28 Carabidenexemplaren, die zu 17 Species gehörten, und fand, dass 21 Exemplare, die zu 15 Species gehörten, tierische Nahrung enthielten und dass 20 Exemplare, die zu 11 Species gehörten, vegetabilische Nahrung genossen hatten. Ungefähr die Hälfte der Nahrung der 28 Exemplare war pflanzlich, $^1/_3$ bestand aus Insekten und der Rest aus zweifelhafter tierischer Masse. Ungefähr $^1/_3$ der vegetabilischen Nahrung stammte von cryptogamen Pflanzen, ein zweites Drittel von verschiedenen Gräsern und der Rest von Compositen und andern Kräutern. Ebenso fanden sich bei vier untersuchten Coccinellidenspecies Reste pflanzlicher Nahrung im Magen und bei *Megilla maculata* bestanden nur etwa 10 % der Nahrung aus Pflanzenläusen, wegen deren Vertilgung sie als besonders nützlich angesprochen wird. Es folgt aus diesen Tatsachen, dass das einzelne Raubinsekt viel weniger nützlich ist, als man gewöhnlich annimmt, dass aber die Raubinsekten als Klasse viel nützlicher sind. Denn wenn die betreffenden Insekten von weichen Pflanzenteilen leben können, sobald die tierische Nahrung spärlich wird, werden sie sich in weit grösserer Anzahl erhalten, als wenn sie auf die tierische Nahrung allein angewiesen wären.

Es geht aus dieser kurzen Inhaltsangabe hervor, dass die Arbeit eine Fülle wichtiger, meist wenig beachteter Verhältnisse des tierischen Lebens berührt und sowohl von hohem praktischen als theoretischem Interesse ist. W. May (Karlsruhe).

Faunistik und Tiergeographie.

788 **Florentin, R.**, La faune des grottes de Sainte-Reine. In: Feuill. jeun. Natural. Sér. 4, Année 34. Nr. 404. Juin 1904. S. 1—4.

Eine faunistische Untersuchung von 2 etwa 300 m langen, mit Ausweitungen und Wasseransammlungen versehenen Höhlen im Moseltal bei Toul ergab eine Ausbeute von 13 Tier-Arten verschiedenster Gruppen. 11 Formen sind neu für Lothringen. Als eigentliche Höhlentiere dürfen nur die sonst in Frankreich unbekannte Diptere *Phora aptina* Schiner und der weitverbreitete *Asellus cavaticus* Schiödte betrachtet werden. Die übrigen Species bewohnen dunkle Lokalitäten, einige, wie der Käfer *Quedius mesomelinus* Marsh und *Polydesmus subinteger*, mit

starker Bevorzugung von Höhlen. Von *Euglena viridis* fand sich eine kleine Varietät ohne Augenfleck und Chlorophyll.

Die Bewohner dunkler Räume wanderten von aussen ein; manche pflanzen sich heute in den Höhlen fort, so dass die Zeit ihres Eindringens wohl weit zurückverlegt werden kann. Die Frage nach dem Ursprung der eigentlichen Höhlenbewohner bleibt einstweilen ungelöst. F. Zschokke (Basel).

789 **Kofoid, C. A.,** The Plancton of the Illinois River, 1894 — 1899 with introductory notes upon the Hydrography of the Illinois River and its basin. Part I. Quantitative Investigations and general Results. In: Bull. Ill. State Laborat. Nat. Hist. Urbana, Ill. U.S.A. Vol. VI. November 1903. S. 97—629. 50 Taf.

Von der umfangreichen, auf einem sehr grossen Beobachtungsmaterial sich aufbauenden Arbeit können in einem Referat nur die zusammenfassenden Haupt- und Schlusssätze berührt werden.

Das Werk gliedert sich in zwei Abschnitte. Der erste schildert das Untersuchungsgebiet einlässlich geologisch und hydrographisch und bespricht die physikalischen und chemischen Eigenschaften der in Betracht kommenden Gewässer sowie ihre Vegetation. Die verschiedene Wasserzusammensetzung wird in bezug zur Planctonproduktion gebracht.

Im zweiten Teil finden die Resultate der eigentlichen Planctonstudien ihren Platz. Sie beruhen auf quantitativen Messungen, die, während des Jahres in regelmäßigen Intervallen vorgenommen, einen Einblick in den jahreszeitlichen Wechsel der Planctonmengen gestatteten. Daran anknüpfend wird versucht, die Beziehungen zwischen den quantitativen Planctonveränderungen und den konstant oder vorübergehend wirkenden äussern Faktoren zu erkennen und die in diesen Verhältnissen zwischen den verschiedenartigen Gewässern herrschenden Gegensätze aufzudecken. Im ganzen wurden an 7 verschiedenen Lokalitäten von 1894—1899 645 Fänge ausgeführt.

Zwischen den temporalen Veränderungen der Planctonproduktion und dem jahreszeitlichen Wechsel in der chemischen Wasserzusammensetzung lassen sich keine tieferen Beziehungen erkennen. Planctonmaxima, besonders die rasche Vermehrung der Diatomeen, beeinflussen die Menge der im Wasser enthaltenen stickstoffhaltigen Körper, ohne dass indessen die Veränderung gleichartig oder proportional verlaufen würde.

Im Illinois River verteilt sich das Plancton ungefähr ebenso gleichmäßig, wie in den deutschen Seen und im Lake St. Clair. Für kurze Distanzen (3 Meilen) fallen Abweichungen vom Mittel wahrscheinlich in die Grenze von ± 10%. Die Planctonmethode

behält ihren Wert für die Verhältnisse eines Stroms ebensogut, wie für diejenigen eines Sees.

Das monatliche Planctonmittel für den Illinois-River beträgt, aus 235 Fängen gewonnen, 2,71 ccm auf 1 cbm Wasser. Im Fluss unterliegt die Planctonmenge nach Jahreszeit und Jahr bedeutenden Schwankungen. Die Produktion wird minimal im Januar — Februar, sie steigt im März, erreicht das Maximum im April — Juni und sinkt dann allmählich bis zum Winterminimum im Dezember. Gewöhnlich tritt das Frühlingsmaximum schon Ende April ein, worauf oft rascher Abfall zu einem Tiefstand im Juni folgt. Die einzelnen Jahre zeigen starke Abweichungen vom allgemeinen, quantitativen Planctoncyklus. Diese Schwankungen stehen unter dem Einfluss sich verschiedenartig kombinierender äusserer Bedingungen.

Ein Zufluss des Illinois River, der Spoon River, beherbergt nur eine geringe Planctonmenge, ausser zur Zeit seines tiefsten Standes. Diese Armut erklärt sich nicht durch chemische Wasserverhältnisse, sondern durch den kurzen Flusslauf.

Die Planctonproduktion der einzelnen dem Illinois River-System angehörenden Seen gestaltet sich äusserst verschieden und entfernt sich auch weit von den für den Fluss gültigen Mittelwerten. — Der Stand der Vegetation und hydrographische Einflüsse — Zuflussverhältnisse, Wasserstand, Hochwasser usw. — spielen in dieser Beziehung eine bedingende Rolle. Einige Becken zeigen einen sehr raschen, zeitlichen Wechsel in der Planctonmenge.

Die jährlichen Planctonkurven für den Fluss und seine Nebengewässer weisen eine Reihe von Maxima, die durch Minima getrennt werden, auf. Die Erhebungen dauern 3—5 Wochen und haben die Tendenz, in ihrer Lage für alle in Betracht fallenden Lokalitäten übereinzustimmen. Im ganzen wird diese cyklische Bewegung der Planctonproduktion, durch äussere Faktoren beeinflusst, schneller oder langsamer gemacht, deutlicher oder weniger deutlich ausgeprägt.

Nur eine Beobachtung in kurzen Intervallen von höchstens einer Woche lässt diese Steigerungen der Planctonkurve hervortreten.

Fläche und Tiefe zeigten nur geringe Beziehungen zur Planctonproduktion. Für Flüsse fällt die Länge ihres Laufs, das Alter des Wassers, bestimmend ins Gewicht. „Junge“ fliessende Gewäser sind planctonarm; sie beherbergen meist sich rasch entwickelnde Organismen. Durch 10—30tägige Aufspeicherung in Seen wird solches Wasser reich an Plancton; dabei beeinflussen Abfluss- und Zuflussverhältnisse die Grösse der Produktion. Dieselbe wird am grössten bei der langsamsten Erneuerung des Wassers. Veränderung der hydrographischen Verhältnisse stellt den am direktesten auf das

Potamoplancton wirkenden äussern Faktor dar. Erhöhung des Wasserstands bringt gewöhnlich einen starken Rückgang der Planctonquantität mit sich, Fallen des Wasserspiegels dagegen bedeutet eine Steigerung des Reichtums an freischwimmenden Organismen. Beständigkeit der hydrographischen Bedingungen verursacht zu allen Jahreszeiten eine Zunahme der Planctonproduktion; umgekehrt wirkt Unbeständigkeit der betreffenden Verhältnisse.

Tiefen Einfluss auf die quantitativen Planctonverhältnisse übt die Temperatur aus.

Unter 45° beträgt die Planctonmenge im Fluss nur etwa 9% von der bei höherer Temperatur vorhandenen Quantität. Minimalproduktion fällt mit Minimaltemperatur zusammen; der frühjährliche Aufschwung des Planctons deckt sich zeitlich mit der frühjährlichen Wärmesteigerung und erreicht den Gipfelpunkt bei 60—70°. Beim Rückgang des Planctons im Sommer scheinen andere Faktoren als die Temperatur beteiligt zu sein. Gegenüber den Wärmeabnahmen im Herbst verhält sich die Planctonproduktion in den verschiedenartigen Gewässern verschieden. Ein frühes Frühjahr beschleunigt den Aufschwung und ein später Herbst verlängert die Spätjahr-Produktion der pelagischen Lebewelt. Sommerhitze ist oft von Planctonzunahme begleitet, doch stellen sich auch Minimaltemperaturen der ausgiebigen Vermehrung der freischwimmenden Organismen nicht einschränkend entgegen. Eisbedeckung verhindert eine beträchtliche Plancton-Entwicklung nicht, sofern sie sich nicht mit Stagnation des Wassers verbindet.

Auch das Licht bleibt nicht ohne Einfluss auf die quantitative Entfaltung des Planctons. Das Halbjahr mit besserer Belichtung und weniger dunkeln Tagen bringt 1,6 bis 7 mal mehr Plancton hervor als die dunklere Jahreshälfte. Perioden ungewöhnlicher Dunkelheit weisen eine Abnahme der Produktion auf.

An untergetauchter Vegetation reiche Seen produzieren weniger Plancton als pflanzenarme Wasserbecken. In dieser Beziehung gelten folgende Verhältniszahlen: für den Monat 1—1,5 : 20, für das Jahr 1 : 6.

Der normale Verlauf der Planctonproduktion im Illinois River bildet nicht eine bestimmte jahreszeitliche Kurve. Er besteht vielmehr aus einer Reihe von Plancton-Anschwellungen, deren wechselnde Ausdehnung in weitem Maße durch die im Fluss sich findenden Faktoren der unbeständigen, fluviatilen Umgebung bedingt werden. So zeigen die Kurven derselben Lokalität in verschiedenen Jahren und verschiedener Stationen in demselben Jahr nur in den Grundzügen, wie Winterminimum und Frühjahrsaufschwung, Ähnlichkeiten. Die

relative Produktion der einzelnen Lokalitäten bleibt im allgemeinen erhalten und das um so vollständiger, als die umgebenden Einflüsse stabil sind.

Das Plancton des Illinois River trägt qualitativ einen typischen Charakter, der durch Nebengewässer und Zuflüsse nur wenig verwischt wird. Letztere „verdünnen" das Plancton des Hauptstroms; Altwässer beherbergen dagegen in der Regel eine reichere pelagische Gesellschaft als der Hauptfluss. Der Planctongehalt derselben übertrifft die im Fluss sich findende Quantität 1,3—17 mal. Durch den Spoon River wird die Planctonmenge des Illinois River um etwa 10 % vermindert.

Berechnungen ergeben für den Illinois River eine jährliche Totalproduktion von 67 750 cbm Plancton.

Filter zeigen ein 3,3 mal grösseres Planctonvolumen als Seidennetze an. Zwischen Planctonproduktion und Erträgnis der Fischerei im Illinois River bestehen gewisse, von Jahr zu Jahr zu verfolgende Beziehungen. F. Zschokke (Basel).

790 **Linder, Ch.**, Etude de la faune pélagique du Lac de Bret. In: Revue suisse Zool. T. 12. 1904. S. 149—258. pl. 4. 1 Karte. 2 Tabellen.

Der Lac de Bret stellt einen Moränensee in der Nähe von Lausanne dar, der bei einer Höhenlage von 673 m eine Fläche von 409,000 □m und eine Maximaltiefe von 18 m besitzt. Verf. bespricht die hydrographischen und physikalischen Eigenschaften des Wasserbeckens, gibt eine Übersicht über die verwendeten Methoden und gliedert die Resultate der nach dem gewöhnlichen Schema vorgenommenen faunistisch-biologischen Untersuchungen in die Hauptkapitel: Liste der erbeuteten Organismen, Biologie der pelagischen Fauna, Morphologie und Variabilität der pelagischen Arten, tychopelagische Organismen, zufällig gesammelte Ufer- und Grundbewohner und Kennzeichnung des Sees nach seiner Fauna.

In der 31 Arten zählenden limnetischen Gesellschaft des Lac de Bret herrschen die Rotatorien vor (1 Insekt, 7 Crustaceen, 14 Rotatorien, 9 Protozoen). Die Planctonmenge erreichte ihr absolutes Maximum im Herbst; Minima traten im November, März und Mai ein; ein relatives Wintermaximum liess sich unter dem Eis erkennen.

In quantitativer Beziehung nimmt das Plancton des Lac de Bret eine Zwischenstellung zwischen den betreffenden Verhältnissen der ziemlich armen, grossen Seen und den sehr reichen, kleinen, wenig tiefen Teichen ein. Die mittlere Produktion beträgt 5—15 ccm auf den Kubikmeter. Nach seiner geographischen Lage, wie nach seinem Reichtum an organisierter Materie schiebt sich das untersuchte Gewässer zwischen die Seen der Ebene und die hochalpinen Wasserbecken ein. Diese Stellung bestätigt sich auch in anderer Hinsicht, wie in der Färbung der limnetischen Copepoden und im starken Hervortreten der individuellen Variation. Der Abhängigkeit der Planctonquantität von äussern Faktoren, wie von Höhenlage, Morphologie, Nahrungsverhältnissen, Ufergestaltung, Zuflüssen des Sees widmet Verf. eine nähere Würdigung. Das Fehlen von Entomostraken unter 10 m Tiefe führt er auf die geringe Durchsichtigkeit des Wassers und die dadurch bedingte Abwesenheit der den Krebsen zur Nahrung dienenden grünen

Algen zurück. Die Maximalentfaltung der Crustaceen fällt in die Monate August bis November; die Copepoden und ihre Nauplii bleiben immer zahlreicher als die Cladoceren.

Die Vergleichung der gewonnenen Resultate erlaubte auch eine Beurteilung des Wertes der Fänge mit der Pumpe, verbunden mit genauer Abzählung, und der horizontalen Netzfänge mit ungefährer Abschätzung der Zahl der erbeuteten Organismen. Beide Methoden sind für besondere Zwecke verwendbar; die erste leistet die besten Dienste bei der Aufstellung einer genauen Statistik, die letztgenannte dient mehr der biologischen und der qualitativen Untersuchung des Planctons.

Im Anschluss an die Darstellung der monatlichen und jahreszeitlichen Zusammensetzung des Planctons wird ein Vergleich mit den entsprechenden Verhältnissen im Genfersee in qualitativer Hinsicht und nach der relativen Häufigkeit der einzelnen limnetischen Organismen durchgeführt. Es ergibt sich, dass die Planctonkomposition im grossen Seebecken viel stabiler bleibt. Dies findet seine Erklärung in dem viel grössern Einfluss, den meterologische Faktoren, besonders die jährlichen thermischen Schwankungen, auf den kleinen, seichten, relativ hoch liegenden Lac de Bret ausüben. Im wenig umfangreichen Seebecken reichen die Temperaturveränderungen bis zum Grund und bedingen so die Zusammensetzung der Fauna mit; dagegen stehen im grossen und tiefen Genfersee den Planctontieren weite, von den physikalischen Schwankungen kaum berührte Räume als Rückzugsgebiete zur Verfügung. Auch die Präponderanz der Rotiferen im Lac de Bret dürfte auf die bescheidenen Dimensionen des Beckens und auf die Nähe der Uferregion zurückzuführen sein. In beiden so verschiedenen Seen überdauern die widerstandsfähigsten Vertreter der 4 systematischen Hauptgruppen des Planctons den Winter.

Ausführlicher behandelt Verf. die Periodizität und den biologischen Cyklus der limnetischen Organismen im Untersuchungsgebiet und zieht Vergleiche mit den für andere Gewässer in dieser Beziehung festgestellten Daten. Nicht zum Plancton gehört *Chydorus*, während sich *Diaphanosoma* wenigstens in der pelagischen Region fortpflanzen kann.

Auch *Ceriodaphnia* zeigt trotz ihrer pelagischen Eigenschaften noch manche littorale Anklänge, besonders auch in dem im Oktober einsetzenden Auftreten von Männchen und Dauereiern. *Ceriodaphnia* und *Diaphanosoma* sind monocyklisch.

Von Interesse ist die Festlegung der Tatsache, dass die in andern Seen rein acyklische *Daphnia hyalina* im Lac de Bret vom September bis März in beiden Geschlechtern auftritt und Ephippien erzeugt. Aber auch in jener Zeit pflanzt sich die Mehrzahl der Weibchen parthenogenetisch fort. Es handelt sich also bei der berührten Erscheinung wohl um die letzten Spuren eines alten Cyklus. Vielleicht datiert das allmähliche Entstehen der Acyklie von dem Moment an, wo der Lac de Bret durch die Hand des Menschen aus einem Teich zum See gemacht wurde. Von der ganz acyklischen *Bosmina longirostris* wurde, als allerletzte Andeutung eines einstigen Cyklus, einmal ein Männchen gefangen.

Cyclops strenuus hält sich nicht das ganze Jahr im pelagischen Gebiet, in dem er sich zu gewissen Zeiten fortpflanzt, auf. Vielleicht ist er im Übergang zum Plancton begriffen. Sein Auftreten entspricht nicht den an andern Orten gemachten Beobachtungen. Bei der Besprechung des Cyklus der Rotatorien betont Verf. den Gegensatz von eurythermen und stenothermen Formen; unter den Infusorien zählt er auch *Coleps* vorläufig zum Plancton.

Die vertikale Verteilung des Zooplanctons in dem untersuchten Gewässer steht unter dem sehr deutlichen Einfluss der während der Nacht nach der Oberfläche gerichteten Wanderung. Die Bewegung spielt sich in der obersten Wasserschicht bis zu 8 m Tiefe ab; ihre Intensität gestaltet sich für die verschiedenen Arten und für die verschiedenen Altersstufen derselben Species verschieden. Die Nauplii wandern in der umgekehrten Richtung, wie die erwachsenen Copepoden; sie steigen nachts in die Tiefe. Unter den vielen die Vertikalverteilung bedingenden Faktoren spielt die nächtliche Vermehrung gewisser limnetischer Tiere eine wichtige Rolle. Horizontal verbreitet sich das Zooplancton in dem kleinen, überall ähnliche Verhältnisse bietenden Becken ziemlich gleichmäßig; Schwarmbildung unterbleibt.

Die Crustaceen und Rotatorien des Lac de Bret ernähren sich von Diatomeen und grünen Algen; eine Ausnahme bildet die auf Krebskadaver angewiesene *Triarthra*.

In dem Kapitel über Morphologie und Variation vereinigt Verf. für jede einzelne Art Angaben betreffend Vorkommen, Auftreten, Wanderungen, Eiproduktion und morphologische Notizen. Besonders berücksichtigt werden die der Variabilität gezogenen Grenzen und die durch Variation erzeugten Unterschiede zwischen jungen und alten Individuen derselben Species. Burckhardts bekannte Untersuchungen an Entomostraken zahlreicher Schweizer Seen bieten ein vorzügliches Vergleichsmaterial.

Es lässt sich das allgemeine Gesetz ableiten, dass im Lac de Bret die jahreszeitliche Variation der limnetischen Organismen keine oder nur eine geringe Bedeutung besitzt, während sich die individuelle Variation in sehr weiten Grenzen bewegt.

Von *Daphnia hyalina* z. B. leben zu jeder Jahreszeit die verschiedenen „Formen" nebeneinander, die sonst örtlich und zeitlich getrennt auftreten. Die Variation ergreift nicht gleichzeitig alle Individuen der Kolonie. Ähnlich verhalten sich *Ceriodaphnia pulchella*, *Bosmina longirostris*, die der Form *typica* Burckhardt nahe steht, aber immerhin eine wohl umschriebene Kolonie bildet, *Anuraea cochlearis*, *Ceratium hirundinella* und *Dinobryon*. Bei *Ceratium* besonders prägt sich der individuelle Polymorphismus sehr stark aus; extreme Saisonformen anderer Lokalitäten treten im Lac de Bret zusammen auf.

Die Entomostraken bringen in dem kleinen, untersuchten Seebecken im allgemeinen mehr Eier hervor, als in ausgedehntern Gewässern.

Floscularia libera, die Zacharias aus Norddeutschland beschrieb, lebt auch im Lac de Bret. Sie trägt eine durchsichtige, glockenförmige Hülle. Die Kolonie von *Polyarthra platyptera* setzt sich aus typischen Individuen und aus solchen der var. *euryptera* zusammen. Als neue Arten werden beschrieben die Rotatorien *Gastropus bretensis, Notops falcipes, Mastigocerca blanci, Coelopus inermis.*

Die tychopelagischen Organismen treten besonders häufig während der Nacht auf.

Faunistisch gehört der Lac de Bret zur Gruppe der kleinen Seen der Ebene von unter 750 m Höhenlage. Die Gegenwart von *Daphnia hyalina* erklärt sich aus dem glacialen Ursprung des Beckens.

Apsteins Einteilung in *Dinobryon*- und Chroococcaceen-Seen versagt auch für den See Lac de Bret. F. Zschokke (Basel).

791 **Voeltzkow, Alfred**, Bericht über eine Reise nach Ostafrika zur Untersuchung der Bildung und des Aufbaues der Riffe und Inseln des

westlichen Indischen Ozeans. V. Europa-Insel. In: Zeitschr. Ges. Erdk. Berlin. 1904. S. 426—451. 1 Textfig.

Die Insel Europa liegt im südlichen Teil des Kanals von Mozambique etwa 150 Seemeilen vom nächsten Punkt Madagaskars und 250 Seemeilen vom Festland von Afrika entfernt. Sie hat die Gestalt eines von Nord nach Süd gestellten Ovals und erhebt sich nur wenig über den höchsten Flutbereich; jedoch finden sich am Strand Dünen bis zu 12 m Höhe aufgeworfen. Die Küstenlinien verlaufen in sanftem Bogen mit Ausnahme der Nordseite, wo sie eine weite Bucht bilden mit einer grossen Lagune dahinter. Der sandige Boden der Lagune ist vollkommen eben und weist bei Ebbe überall die gleiche Tiefe von etwa $^3/_4$—1 m auf. Überall jedoch unter dem Sande findet sich felsiger Boden, der auch auf weite Strecken völlig freigelegt ist. Die Ufer sind an manchen Stellen felsig, jedoch ohne steile Abstürze, zum grössten Teil aber mit Sand überlagert und mit Mangrove bestanden. Der Boden der Lagune ist fast ohne Leben. Nur an einigen besonders günstigen Örtlichkeiten finden sich vereinzelt Korallen und hin und wieder etwas Seegras in Büscheln. Der feine, alles bedeckende Kalkschlamm lässt weder tierisches noch pflanzliches Leben zur Entwicklung gelangen.

Die Küste der Insel wird von einer im Durchschnitt etwa $^1/_4$ Seemeile breiten Strandterrasse umsäumt, die nur im Norden eine grössere Ausdehnung erlangt, wo die Ufer zur Bildung einer grossen Bai weiter zurücktreten. Die Strandterrasse ist eine plateauartige Fortsetzung des fossilen Riffs, mit dem sie ein zusammenhängendes Ganzes bildet. Von früherm reichen Tierleben findet man überall Anzeichen. Fast der ganze äussere Abschnitt der Strandterrasse ist mit kuchenförmigen Platten bedeckt, aus abgestorbenen Kolonien massiger Korallen wie *Astraea, Maeandrina* und *Porites* bestehend. Darunter wimmelt es von Crustaceen, Echinodermen und Polychäten. An etwas tiefern Stellen finden sich auch einige verzweigte Korallen, von Madreporen besonders *M. palifera* Lam., die eine besonders widerstandsfähige Form zu sein scheint. Die Strandterrasse als Ganzes betrachtet, stellt sich als ein Backwerk abgestorbener Riffbewohner dar und erweckt einen toten Eindruck. Streckenweise ist eine *Tridacna* sehr häufig, andere Conchylien sind selten, mit Ausnahme eines *Trochus* und einer *Mitra*, hin und wieder findet man auch eine grosse Kegelschnecke, *Conus* sp. Früher gab es in der Bai auch einige Bänke von Perlmuscheln. Die Fische sind an Individuenzahl reich, an Arten aber sehr arm. Holothurien sind zahlreich. Häufig ist auch ein orangeroter Schwamm.

Da ein Anschwellen des Meeres um $^1/_2$—1 m hinreichen würde, um die Insel mit Ausnahme der sekundär gebildeten Dünen wieder zu überfluten, so lässt sich die Trockenlegung des Riffs am besten durch einen allgemeinen Rückzug des Meeres erklären, der auch im nördlichen Teil des Kanals von Mozambique an vielen Stellen festzustellen ist. Wir haben es ohne Frage mit einem alten, auf einer unterseeischen Grundlage erbauten Riff zu tun, das bei seiner Trockenlegung später eingreifende Veränderungen erlitten hat. Eine Erhebung infolge vulkanischer Einwirkung ist nicht anzunehmen, es widerspricht dem das ganze Aussehen des Riffs. Man ist berechtigt, aus der Übereinstimmung mit der lebenden Korallenfauna und den Resten der Korallen, die sich auf dem fossilen Riff vorfinden, zu schliessen, dass die negative Strandverschiebung sehr jungen Datums sein muss. Über die Stärke des Riffs lässt sich ohne Bohrungen nichts sagen; es ist aber wohl anzunehmen, dass es keine sehr beträchtliche Dicke besitzt, sondern sich auf einem submarinen Berg oder einer Untiefe aufbaut, die sich bis in die Lebenszone der Rifferbauer erhebt. Die Entstehung der Lagune ist auf

mechanische und chemische Erosion durch Strömungen und die Gezeiten zurückzuführen.

Im Südwesten der Insel befinden sich zwei kleine Seen, die in ziemlicher Anzahl grosse Fische von ½ m Länge von Heringsform beherbergen, von denen es schwer zu sagen ist, wie sie hineingekommen sind.

Was die Vegetation betrifft, so breiten sich hinter den fast nackten Dünen im Süden und Südwesten weite, mit büschelförmigem Gras bestandene Ebenen aus. Auch im Norden und Nordwesten schliessen sich an die Dünen weite Ebenen, die jedoch häufig mit Bäumen bestanden sind und einen mehr parkartigen Eindruck machen.

Das Tierleben der Insel ist fast arm zu nennen. Von Seevögeln sind zu nennen der grosse Tropikvogel, *Phaeton phoenicurus* Gm., der kleine Tropikvogel, *Ph. candidus* Briss., der grosse Tölpel, *Sula piscatrix* L., der Fregattenvogel, *Tachypetes minor* Gm., der Flamingo, *Phoenicopterus antiquorum* (Temm.), ein Reiher, *Ardea gularis* Bosk. und der Regenbrachvogel, *Numenius phaeopus* L. Von Landvögeln kamen nur drei Arten zur Beobachtung: der weissbrüstige Rabe, *Corvus scapulatus* Daud., ein kleiner Meliphagide, *Zosterops* sp., unsern Grasmücken ähnlich, und eine Eule. Einheimische Säugetiere fehlen, von eingeführten Arten waren früher Ziegen und Ratten häufig. Von Reptilien sind ein kleiner *Ablepharus* sp., ein mittelgrosser Skink, der kleine graue Gecko, *Hemidactylus mabuia*, und ein kleiner Zwerggecko zu erwähnen. Die Insektenwelt ist sehr spärlich, was in der Armut an Blütenpflanzen eine Erklärung finden könnte. Von Schmetterlingen beobachtete Voeltzkow nur eine kleine *Lycaena* sp., dagegen sind mittelgrosse Libellen häufig. Ameisen treten wenig hervor, auch Termiten machen sich nicht aufdringlich bemerkbar. Von Spinnen bildet eine grosse *Epeira* eine förmliche Plage, da ihr grosses Rad alle Wege im Busch versperrt. Von Heuschrecken finden sich überall Locustiden. Landkrabben, *Gecarcinus* sp., sind überall in grosser Zahl vorhanden. Der Boden der grossen Ebenen im Süden ist förmlich unterhöhlt durch ihre Löcher, die sich beim Steigen der Flut von unten her mit Wasser füllen und Hunderte von Mosquitolarven in allen Stadien der Entwicklung beherbergen. Es ist damit bewiesen, dass Mosquitolarven in reinem Seewasser leben und darin unter günstigen Umständen ihre Entwicklung vollenden können, denn mit dem Regen erschienen Milliarden von Mosquitos. Die häufigste Erscheinung unter den Crustaceen ist ausser den Landkrabben ein *Pagurus*, der als Gehäuse fast ausschliesslich *Turbo* sp. benutzt. Sehr zahlreich ist sowohl in der Bai wie auch sonst an der Küste die Suppenschildkröte, *Chelone viridis* Schneid., über deren Lebensweise Voeltzkow ausführliche Mitteilungen macht.

W. May (Karlsruhe).

792 **Zimmermann. A.**, Über einige auf den Plantagen von Ost- und West-Usambara gemachte Beobachtungen. In: Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafrika. Bd. I. 1903. S. 351—381. 1 Taf. 2 Textfig.

Unter den auf den Plantagen von Usambara vorhandenen Kulturpflanzen spielt der arabische Kaffee die erste Rolle. Zimmermanns Beobachtungen erstrecken sich daher wesentlich auf ihn. Unter den tierischen Schädlingen des Kaffees spielen die höhern Tiere eine nur sehr untergeordnete Rolle. Doch ist erwähnenswert, dass auf einer Plantage, wo anfangs Schafe und Ziegen zwischen den Kaffeebäumen geweidet wurden und diese nicht beschädigten, jetzt die Kaffeepflanzen von diesen Tieren stark angefressen werden. Unter den niedern Tieren kommen hauptsächlich die Insekten als Schädlinge in Betracht. Die Bockkäfer

haben auch in diesem Jahre auf verschiedenen Plantagen sehr erheblichen Schaden angerichtet. Durch Rüsselkäfer wurden die Kaffeeblätter stellenweise sehr stark angefressen. Von den Schmetterlingen ist die in den Blättern minierende Motte *Cemiostoma coffeellum* am schädlichsten. Sie besitzt eine sehr allgemeine Verbreitung und richtete in Usambara sehr erheblichen Schaden an, indem sie zahlreiche Bäume des grössten Teiles ihrer Blätter beraubte. Ausser ihr wurden noch vier verschiedene Blattminierer im arabischen Kaffee beobachtet, drei Motten und eine Fliege, von denen aber nur eine der Motten einen erheblichen Schaden anrichtet. Von den Hemipteren sind besonders die Wanzen zu erwähnen, unter denen sich ein anderweitig noch nicht beobachteter Kaffeeschädling befindet, der eine Erkrankung der Kaffeekirschen herbeiführt und auch die Stengel und jungen Blätter ansticht, wodurch relativ kleine Blätter und eine abnorm grosse Neigung zur Knospenbildung verursacht werden. Ausser den Wanzen kommen unter den Hemipteren die Pflanzenläuse in Betracht. Die Blattlaus *Aphis coffeae* richtet infolge ihres sehr sporadischen Vorkommens keinen ernstlichen Schaden an, und die Schildlaus *Lecanium viride*, die auf Java einen sehr erheblichen Prozentsatz von Kaffeepflanzen getötet hat, kommt in Usambara stets nur an ganz vereinzelten, mitten zwischen völlig läusefreien stehenden Pflanzen vor. Ausser *Lecanium viride* wurden noch andere Schildläuse in Usambara auf den Kaffeepflanzen beobachtet, von denen eine eigenartige Deformationen an Stengeln und Blättern hervorruft. Von Orthopteren sind nur einige Heuschreckenarten zu nennen, die aber keine erheblichen Beschädigungen veranlassen. Ebenso sprechen verschiedene Beobachtungen dafür, dass durch die Nematodengattung *Heterodera* den Kaffeepflanzen von Usambara kein nennenswerter Schaden zugefügt wird.

W. May (Karlsruhe).

793 **Zimmermann, A.**, Untersuchungen über tropische Pflanzenkrankheiten. Erste Mitteilung. In: Ber. Land- u. Forstwirtsch. Deutsch-Ostafrika. Bd. II. 1904. S. 11—36. Taf. I—IV.

Die Untersuchungen des Verfs. erstrecken sich sowohl auf die pflanzlichen als auf die tierischen Schädlinge der im Laboratorium und Garten des Biologisch-Landwirtschaftlichen Instituts Amani und in der Umgegend beobachteten Pflanzen. In bezug auf die tierischen Schädlinge ist folgendes hervorzuheben; Im Urwald bei Amani wurden an den Blättern einer wildwachsenden *Piper*-Art (*P. capense* L.) dunkle Flecken beobachtet, die von einer der Gattung *Helopeltis* nahestehenden Wanze verursacht werden. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass diese Wanze nach Einführung des schwarzen Pfeffers auch diesen antastet und in den Pfefferpflanzungen ähnlichen Schaden anrichtet wie *Helopeltis* auf den Kakao-, Tee- und Cinchonaplantagen Javas. Auch in den Kakaoplantagen Usambaras hat sich eine wahrscheinlich zur Gattung *Helopeltis* gehörige Wanze unangenehm bemerkbar gemacht. Sie hat sowohl die Früchte angestochen als auch die jungen Triebe, die dadurch missgestaltet wurden oder ganz abstarben. Bei starker Infektion können so fast alle jungen Triebe eines grossen Baumes vernichtet werden. Es muss daher dringend angeraten werden, überall da, wo Kakaokultur in grossem Maßstab beabsichtigt ist, sorgfältig auf das Vorkommen der Wanzen zu achten und sie überall da, wo sie sich zeigen, mit ganzer Energie zu vernichten. Ferner wird man darauf zu achten haben, ob die gleichen Insekten nicht auch auf Cinchona und Tee vorkommen. Bisher sind sie dort nicht beobachtet worden. Dagegen fand Verf. auf den im Versuchsgarten von Amani befindlichen Teepflanzen, abgesehen von einigen Psychidenraupen, zwei verschie-

dene Arten von Milben. Die eine, *Tetranychus bioculatus* W. M., wurde in Indien, Ceylon und Java auf Teeblättern beobachtet und bewirkt auf den Blättern kleine gelbbraune Flecken. Die andere scheint bisher noch nicht auf Teeblättern beobachtet zu sein. Sie verursacht auf den Blättern schorfartige Wucherungen. Fortgesetzte Untersuchungen werden noch darüber zu entscheiden haben, inwieweit diese Milben als schädlich zu betrachten sind. Auf Ceylon und Java ist durch verschiedene Milbenarten ganz erheblicher Schaden veranlasst worden. — An den im Versuchsgarten kultivierten Hybriden von *Cinchona succirubra* und *C. ledgeriana* wurden bisher von tierischen Schädlingen namentlich Raupen von *Sphinx nerii* beobachtet, die an den jungen Pflanzen infolge ihrer grossen Gefrässigkeit nicht unerheblichen Schaden anrichteten, indem sie ausser den Blättern nicht selten auch die jungen Stammspitzen anfrassen und zum Absterben brachten. Ausser ihnen fand Verf. an den Cinchonapflanzen vereinzelt auch noch andere Raupen, sowie verschiedene Arten von Rüsselkäfern, auch Heuschrecken scheinen die Cinchonablätter anzunagen. Doch hat Verf bisher keines von diesen Tieren in irgendwie Besorgnis erregender Menge an den jungen Cinchonapflanzen angetroffen. — An den Kaffeepflanzen sind im Garten von Amani Versuche bezüglich der in den Wurzeln vorkommenden Nematoden angestellt worden. Es hat sich daraus ergeben, dass von *Heterodera* für die Kaffeekultur in der Kolonie keine ähnlichen Verheerungen zu befürchten sind, wie sie auf Java durch *Tylenchus coffeae* und *T. acutocaudatus* verursacht worden sind. Es scheint, dass *Heterodera* nur unter ganz bestimmten Bedingungen die Kaffeepflanzen antastet. Auch der auf dem Kaffee gefundene Blasenfuss, der auf der Unterseite der Blätter grosse silberartig schimmernde Flecken erzeugt, ist bis jetzt nicht in besorgniserregender Menge aufgetreten. W. May (Karlsruhe).

Coelenterata.

794 **Mc. Murrich, J., Playfair**, The Actiniae of the Plate Collection. In: Zool. Jahrb. Suppl. VI (Plate, Fauna Chilensis. Bd. III.) 1904. S. 215—306. Taf. 14—19. 5 Textfig.

Unsere bisherige Kenntnis der Actinienfauna der chilenischen Küste verdanken wir fast ausschliesslich Expeditionen, die auf grössern Reisen vorübergehend einige Punkte jener Küste berührt haben, und obgleich die Gesamtsumme der so erhaltenen Resultate keineswegs unbeträchtlich ist, waren die Ergebnisse jeder einzelnen Expedition verhältnismäßig gering. Die erste Expedition, die südamerikanische Actinien sammelte, war die der „Coquille“, deren Sammlung von Lesson 1830 bearbeitet wurde. 1835 beschrieb J. F. Brandt eine einzelne Species aus der Umgebung Valparaisos, und 1846 vermehrten die Ergebnisse der U. S. Exploring Expedition, die von Dana bearbeitet wurden, die Zahl der bekannten Formen beträchtlich. 1854 veröffentlichte Gray Beschreibungen einer Anzahl Formen von Chiloe, und 1857 beschrieb Milne Edwards eine einzelne Form als *Cystiactis eydouxi*. 1869 bearbeitete Verrill drei Formen von der Küste Perus, und 1878 machte Studer eine Anzahl patagonischer Arten bekannt, die von der „Gazelle“ gesammelt worden waren. 1881 berichtete Ridley über die vom „Alert“ während der Erforschung der Magellanstrasse gesammelten Actinien. Alle diese Beschreibungen waren aber mehr oder weniger unvollständig, und erst 1882 und 1888, als R. Hertwig die Actiniarien der Challengerexpedition beschrieb, wurde die Aufmerksamkeit auf die anatomischen Details der südamerikanischen Actinien gelenkt. 1893 veröffentlichte Mc Murrich einen Bericht über die vom „Albatross“ während einer Reise von New York nach San Francisco gesammelten

Formen, und 1896 revidierte Kwietniewski die früher von Studer beschriebenen Arten. Endlich gab Carlgren 1899 vorläufige Berichte über die von der „Eugenia"-Expedition (1851—53), der deutschen Südpolar-Expedition (1882—83), der Hamburger Magellan-Expedition (1892—93) und der schwedischen Expedition nach Feuerland gesammelten Species.

Die Plate-Kollektion ist im Verhältnis zu ihren Vorgängern reich sowohl an Individuen als auch an Arten und enthält Repräsentanten von verschiedenen Lokalitäten längs der Küste von Iquique im Norden bis Punta Arenas im Süden. Sie lieferte wichtige Resultate, indem sie einige der früher beschriebenen Formen sicherer begründete und durch Hinzufügung einer Anzahl neuer Formen unsere Kenntnis der chilenischen Küstenfauna vervollständigte. Dabei wurden die 1899 von Carlgren entwickelten Vorstellungen über den allgemeinen Charakter dieser Fauna bestätigt.

Mc Murrich beschreibt 27 Arten, die sich in folgender Weise auf die einzelnen Familien verteilen: Edwardsiidae: 1, Actiniidae: 4, Paractidae: 6, Boloceridae: 1, Aliciidae: 1, Sagartiidae: 8, Cribrinidae: 3, Corynactidae: 1, Zoanthidae: 2. Darunter sind folgende 15 neuen Species; *Halianthus chilensis* (Calbuco), *Gyrostoma selkirkii* (Juan Fernandez), *G. incertum* (Talcahuano, Puerto Montt.), *Paractis ignota* (Iquique), *P. tenuicollis* (Calbuco), *Actinostola chilensis* (Calbuco), *Boloceropsis* n. g. *platei* (Calbuco), *Sagartia herpetodes* (Tumbes bei Talcahuano, Puerto Montt.), *Coriactis* n. g. *crassa* (Cabo Espiritu Santo und Ostküste Feuerlands), *Metridium parvulum* (Coquimbo, Calbuco), *Hormathia exlex* (Calbuco), *Chitonanthus castaneus* (Juan Fernandez), *Cribrina conica* (Juan Fernandez), *C. elongata* (Iquique), *Parazoanthus elongatus* (Calbuco). W. May (Karlsruhe).

795 **Roule, M. Louis,** La Place des Antipathaires dans la Systématique et la Classification des Anthozoaires. In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 16. 1904. 3 S.

Früher betrachtete man die Antipatharien meist als rückgebildete Anthozoen und schrieb dieser Rückbildung die geringe Zahl ihrer Septen und Tentakeln zu. Jetzt neigt man mehr dahin, sie als primitive Anthozoenformen zu betrachten. G. Brook war der erste, der die Ähnlichkeiten der Antipatharien mit den Ceriantharien hervorhob. E. van Beneden vervollständigte und präzisierte die Brooksche Auffassung und zeigte, dass die Antipatharien zahlreiche Übereinstimmungen mit den jungen Larven der Ceriantharien aufweisen. Roule bestätigt auf Grund der Untersuchung von Repräsentanten der Gattung *Stichopathes*, einer der einfachsten Antipatharienformen, die Ergebnisse van Benedens. Roules Ansicht nach sind die Antipatharien nicht nur die Vorfahren der Ceriantharien, sondern die aller Anthozoen überhaupt. Die meisten Urformen der Anthozoen sind ausgestorben, ohne Reste zu hinterlassen, nur die Antipatharien haben sich erhalten, dank ihrer Fähigkeit zu knospen und befestigte Kolonien zu erzeugen. Zwei Reihen sind aus den Urformen, die heute auf die Antipatharien beschränkt sind, hervorgegangen; einerseits die Ceriantharien und Rugosen, die man mit den Antipatharien

zur Unterklasse der **Protanthozoen** zusammenfassen kann, und andererseits die übrigen Anthozoen, die man jenen als **Metanthozoen** gegenüberstellen kann. W. May (Karlsruhe).

Arthropoda.

Crustacea.

796 **Ekman, Sven,** Die Phyllopoden, Cladoceren und freilebenden Copepoden der nord-schwedischen Hochgebirge. Ein Beitrag zur Tiergeographie, Biologie und Systematik der arktischen, nord- und mitteleuropäischen Arten. In: Zool. Jahrb. Abtlg. f. Syst. Bd. 21. 1904. S. 1—170. Taf. 1—2. 12 Textfig.

Sven Ekmans Arbeit wuchs im Lauf ihrer Entstehung weit über den ihr gezogenen engen, faunistischen Rahmen hinaus. An die ursprünglich gestellte Frage nach der Zusammensetzung eines Teils der arctischen Entomostrakenfauna schlossen sich stark hervortretende Untersuchungen tiergeographischer und biologischer Art, die sich geeignet erwiesen, ein tieferes Verständnis für die Biologie der früher ebenfalls unter arctischen Bedingungen lebenden niedern Krebse Mitteleuropas zu eröffnen. Tiergeographie, Biologie und Anatomie zusammengefasst, führten wiederum zu systematischen Schlüssen. So entstand eine inhaltsreiche Abhandlung, der vor allem unsere Kenntnisse über den Ursprung und die Phylogenie eines wichtigen Teils der mitteleuropäischen Süsswassertierwelt eine sehr wesentliche Förderung verdanken.

Im nordskandinavischen Hochgebirge folgen oberhalb der Region der Nadelwälder drei Zonen, der Birken-, Grauweiden- und Flechtengürtel, vertikal aufeinander. Besonders in den beiden letztgenannten herrschen arctische Bedingungen; sie prägen sich am schärfsten in der Flechtenregion des Sarekgebirgs aus. Während in der Birkenregion die Dauer der eisfreien Zeit für die Seen etwa $3^1/_2$—4 Monate beträgt, sinkt sie in den höherliegenden Gebieten bedeutend unter dieses Maß. Die höchstgelegenen Wasseransammlungen, etwa über 1350 m, verlieren unter gewöhnlichen Verhältnissen ihre Eisdecke niemals. In den Kleingewässern hebt sich die Temperatur ziemlich beträchtlich; in den eigentlichen Seen dagegen bleibt sie tief. Sie überschreitet in den kältesten Gewässern $+ 4^0$ C nie. Abgesehen von den Temperaturverhältnissen charakterisieren sich die skandinavischen Hochalpenseen durch die Abwesenheit üppigerer Pflanzenbestände.

Auch die Entomostrakenverteilung rechtfertigt im ganzen eine vertikale Gliederung des Untersuchungsgebiets in drei Gürtel. 298 Fangproben aus 180 Gewässern lieferten 49 Arten und einige Varie-

täten niederer Krebse (3 Phyllopoden, 29 Cladoceren, 17 Copepoden). Mehrere Formen waren für Schweden unbekannt, als neu werden beschrieben: *Daphnia longispina* var. *frigidolimnetica* und var. *intermedia* sowie *Canthocamptus schmeili* var. *lapponica*. Verf. behandelt zunächst jede Art mit ihren „Formae" und Varietäten getrennt unter Hervorhebung systematischer Bemerkungen und Notizen über Vorkommen und vertikale Verbreitung. Eine Tabelle stellt die Daten über das Auftreten in den verschiedenen Regionen und Untersuchungsgebieten zusammen. Die neuen Formen finden eingehende Beschreibung.

Über die Zusammensetzung der Entomostrakenfauna eines Gewässers entscheidet vor allem die Temperatur. Sie erlaubt eine vom Verf. durchgeführte Gruppierung der Arten und Formen nach ihrem lokalen Auftreten. Armut an Formen kennzeichnet im allgemeinen das kalte Wasser, doch leben immerhin noch 16 Entomostraken in den kältesten Becken, die höchstens zwei Monate eisfrei bleiben und sich nur auf einige Grad erwärmen. Mehrere Formen — *Lepidurus arcticus*, *Branchinecta paludosa* — kommen nur in kälteren Gewässern vor. Hierher zählen auch Formen, die sich unter Anpassung an kaltes Wasser aus sonst milderes Klima aufsuchenden Arten differenzierten (*Daphnia longispina* var. *abbreviata* und var. *frigidolimnetica*, *Acroperus harpae* var. *frigida*).

Die tiergeographisch-faunistische Vergleichung ergibt sehr beträchtliche Abweichungen zwischen dem Entomostrakenbesitz der nordskandinavischen Hochgebirge und demjenigen Südschwedens. Nur eine Minderzahl von Arten kommt in beiden Gebieten vor. 20 Gattungen des südlichen Schwedens fehlen dem Gebirge. Dagegen besitzt die Hochgebirgsregion 3 typische Genera in 7 Arten und 6 Varietäten oder Formen; ausserdem treten dort häufiger 7—8 Arten und 4 Varietäten oder Formen auf. Die für das Gebirge charakteristischen Entomostraken erweisen sich als stenotherme Kaltwassertiere.

Anders gestaltet sich das Bild, wenn die niedern Crustaceen der nordskandinavischen Berge denjenigen der mitteleuropäischen Hochgebirge, besonders der Alpen und der hohen Tatra, gegenüber gestellt werden. Die Übereinstimmung beider Faunen überrascht. Immerhin prägt sich, speziell für die Alpen, der arctische Charakter weniger scharf aus, als im Norden. Im ganzen stellen sich die skandinavischen Hochgebirge faunistisch vermittelnd zwischen die übrigen arctischen Gebiete und die genannten hohen Bergzüge Mitteleuropas; sie schliessen sich indessen enger an den Norden an, ihre Fauna trägt ein arctisches Gepräge. Gestützt auf eine Fülle interessant kombinierter Einzelheiten sucht Verf. den mehr nordischen Charakter der Fauna der hohen Tatra gegenüber den entsprechenden alpinen Verhältnissen zu erklären.

Die Zusammenstellung der Phyllopoden, Cladoceren und Copepoden aus den Binnengewässern der arctischen Gegenden und des skandinavischen Hochgebirgs erlaubt es, die Entomostrakenfauna des hohen Nordens zu derjenigen der gemäßigten Länderstriche in Gegensatz zu bringen. Von 111 arctisch gefundenen Arten sind 49 in ihrer Verbreitung auch von arctischen Lebensbedingungen abhängig; die übrigen, d. h. die Mehrzahl der Cladoceren und Cyclopiden, einige Harpacticiden und Centropagiden, sowie drei Phyllopoden hängen in keiner Weise von arctischen Verhältnissen ab. Sie können zu einer Charakteristik der Arctis nur in zweiter Linie Verwendung finden. Das skandinavische Hochgebirge stellt auch in bezug auf die Zusammensetzung der Entomostrakenfauna einen Teil der arctischen Region dar. Die in seinen Gewässern wohnenden Krebse sind keine Relikte, sie leben unter ebenso günstigen und ursprünglichen Existenzbedingungen, wie in den übrigen hochnordischen Gebieten.

Nicht alle Entomostraken besitzen kosmopolitische Verbreitung; viele leben z. B. in der Ebene nur unter Bedingungen, die den arctischen Verhältnissen ziemlich genau entsprechen. So können die niedern Krebse und andere Süsswassertiere zu tiergeographischen Zwecken verwendet werden, vorausgesetzt, dass gleichzeitig auch ihre biologischen Eigenschaften Berücksichtigung finden. Trotz mancher Schwierigkeiten gestattet der heutige Stand unserer Kenntnisse der mitwirkenden biologischen Faktoren einige tiergeographische Schlüsse. Die weitgehende faunistische Übereinstimmung der mitteleuropäischen Hochgebirge mit den arctischen Gebieten und den skandinavischen Gebirgen rechtfertigt die Schaffung einer als „boreo-subglacial" zu bezeichnenden, einheitlichen, tiergeographischen Region. Dieselbe ist der übrigen nördlichen, temperierten Zone gegenüber zu stellen. „Zu dieser Region müssen gezählt werden teils die arctischen Gegenden, teils diejenigen Hochgebirge der nördlichen temperierten Zone mit arctischem Klima, welche ehemals (während der Eiszeit) in enger Verbindung mit der damals nach Süden vorgerückten arctischen Fauna standen und von ihr einen grossen Teil ihrer Fauna erhielten." Unter allen Umständen gehören die Alpen und Karpathen in ihren höchsten Abschnitten, vielleicht auch die Pyrenäen und der Kaukasus zur boreo-subglacialen Region. Es lässt sich das Gebiet in eine Reihe durch Gruppen stenothermer Kaltwasserbewohner charakterisierter Subregionen zerlegen. Für die aussereuropäischen Gegenden besitzt die Einteilung nur provisorischen Wert. Als Subregionen führt Verf. an: 1. das arctische Nordamerika, 2. Grönland mit Island, 3. Franz-Joseph-Land, Spitzbergen, Jan Mayen, die Bäreninsel, 4. das nördliche Westsibirien mit Nowaja Semlja und Waigatsch, vielleicht mit

Beiziehung der wenig bekannten nordöstlichen Eismeerküste Russlands. Die Fauna der Halbinsel Kola und des norwegischen Finnmarken verbindet Westsibirien mit dem skandinavischen Hochgebirge. 5. Das nördliche Ostsibirien und die neusibirischen Inseln, 6. das skandinavische Hochgebirge, das sich faunistisch zwischen die arctischen Gebiete und die mitteleuropäischen Hochgebirge einschiebt, 7. die mitteleuropäischen Hochgebirge. Sie stehen den skandinavischen Gebirgen am nächsten, unterscheiden sich aber von ihnen durch nahezu vollständigen Mangel von Phyllopoden, durch die im allgemeinen spärlichere Fauna, durch mehr sporadisches Auftreten der einzelnen Arten, sowie durch das Dazutreten einiger weniger neuer Formen. Alpen und Karpathen bilden getrennte Unterabteilungen der Subregion. Die Tatra nähert sich mehr den skandinavischen Verhältnissen im Auftreten von *Branchinecta paludosa* und *Polyphemus pediculus*, sowie durch die grössere Häufigkeit von *Holopedium gibberum*.

Bei der Besprechung der postglacialen Herkunft und der biologisch-tiergeographischen Zusammensetzung der Entomostrakenfauna von Nord- und Mitteleuropa schliesst sich Verf. den Ausführungen des Ref. über die Tierwelt der Hochgebirgsseen an. Unter der Berücksichtigung der nördlichen Gebirge und der Ebene, und gestützt auf die biologischen Eigenschaften der Tiere und ihre verschiedenen Einwanderungswege in ihre heutigen Verbreitungsbezirke gewinnt er eine Anzahl biologisch-geographischer Faunen-Gruppen. Die beiden ersten stellen die ältesten im Gebiet dar. Es sind:

1. Arctisch-alpine, stenotherme Kaltwassertiere. Sie bewohnten während der Eiszeit, oder wenigstens am Ende derselben, die mitteleuropäische Ebene und wohl auch den Südrand der Alpen und der Karpathen. Später zogen sich diese Tiere in die Gebirge und nach Norden zurück. Ekman diskutiert die Zugehörigkeit der einzelnen Formen zu der Gruppe und bespricht den Charakter der mitteleuropäischen Süsswasserfauna zur Glacialzeit. Die am meisten arctischen Arten der schwedischen Hochgebirge, wie *Lepidurus arcticus* und *Branchinecta paludosa*, erreichten die Alpen nicht. Vermutlich besass die zwischen den beiden Vergletscherungsgebieten gelegene Ebene in ihren mittlern Abschnitten kein arctisches Klima und stellte so dem Vordringen der beiden Phyllopoden eine unüberwindliche Schranke entgegen.

2. Eurytherme, oft kosmopolitische Arten, die heute den hohen Norden, die Hochgebirge und wenigstens ebenso häufig die zwischenliegende Tiefebene beleben. Hierher gehören keine Phyllopoden, dagegen zahlreiche Cladoceren und Copepoden. Wohl die meisten fanden

sich auch während der Eiszeit in Mitteleuropa. Sie schlugen in die Hochgebirge und arctischen Gegenden denselben Weg ein, wie die Vertreter der ersten Gruppe.

3. Nordöstliche Einwanderer, welche ihre jetzigen Verbreitungsbezirke später erreichten, als die Angehörigen der beiden genannten Abteilungen. Einige sind noch nicht in Skandinavien eingedrungen, oder finden sich nur in seinen nördlichen Teilen. Zwei dagegen, *Bosmina obtusirostris* und *Polyphemus pediculus*, haben sich über südlichere Gegenden verbreitet, letzterer sogar bis zum Alpenfuss.

4. Stenotherme Warmwassertiere, die sich auf relativ temperierte Gewässer der Ebene beschränken.

5. Marine Relicte.

6. Mediterrane Arten als nördlichste Vorposten einer circummediterranen Fauna. Sie gehen nur bis Ungarn und Galizien.

7. Die sehr unsichere Gruppe der endemischen Arten.

Die biologischen Untersuchungen des Verfs. bezogen sich zunächst auf die cyklische Fortpflanzung der Cladoceren und besonders auf ihre Beeinflussung durch die Kürze des Sommers. Es kam somit speziell Beobachtungsmaterial aus der Grauweiden- und Flechten-Region in Betracht.

Als Hauptresultat ergab sich, dass die polycyklischen, monocyklischen und acyklischen Cladoceren, die in die hochgelegenen Gebirgsgegenden emporsteigen, dort ohne Ausnahme monocyklisch sind. Der monocyklische Verlauf bildet sich aus dem polycyklischen durch Ausfall des zweiten Cyklus heraus. Eine Anpassung an die arctischen Lebensbedingungen, d. h. eine biologische Veränderung der Tiere, spricht sich im Hochgebirge gegenüber den südlichen Ebenen in der kurzen Dauer des Fortpflanzungscyklus aus. Das gibt sich am deutlichsten bei den im Süden monocyklischen Formen, welche auch unter arctischen Bedingungen leben können, zu erkennen. Für die am höchsten steigenden Kolonien gewisser Arten spielt sich der Generationsverlauf in $1^1/_4$—$1^3/_4$ Monaten ab, er verkürzt sich, soweit es überhaupt die Beibehaltung der Parthenogenese gestattet. In solchen Fällen setzt sich nur die erste Generation aus parthenogenetischen Weibchen zusammen. Der Eintritt der Fortpflanzung durch zwei Geschlechter hängt nicht direkt von äussern Einflüssen ab, sondern richtet sich nach der durchschnittlichen Zeitdauer, welche der betreffenden Kolonie zur Entwicklung zur Verfügung steht.

Besonders eigentümlich verhalten sich *Polyphemus pediculus* und *Bythotrephes longimanus* var. *arctica*. Sie besitzen ebenfalls nur eine parthenogenetische Generation und verwenden für die Kolonieentwicklung nur etwa die erste Hälfte des Sommers. Nachher gehen die

Jahreskolonien zugrunde. In diesen kurzen Generationscyklen erblickt Verf. ursprüngliche Verhältnisse, aus denen die längern Cyklen der südlichen Kolonien durch Vermehrung der jungfräulichen Generationen sekundär hervorgingen. Eine solche Steigerung der parthenogenetischen Generationenzahl stellte sich bei den unter ursprünglichern und günstigern Bedingungen lebenden Kolonien der nordischen Hochgebirge nicht ein.

Über die Fortpflanzung und den Generationsverlauf der Copepoden unterrichteten ausreichend *Cyclops scutifer* Sars, *Diaptomus graciloides* Lilljeb., *D. laticeps* Sars, *D. laciniatus* Lilljeb., *D. denticornis* Wierz. und *Heterocope saliens* Lilljeb. Während die Nauplien von *C. scutifer* wahrscheinlich den Winter im Schlamm in lethargischem Zustand überdauern, erzeugen die *Diaptomus*-Arten eigentliche, die frühesten Embryonalstadien umschliessende Dauereier. *D. laciniatus, denticornis* und *laticeps* besitzen nur Permanenzeier, während *D. graciloides* Dauereier und Subitaneier hervorbringt. Die erstern werden fortwährend in den hochgelegenen kleinen Gewässern und gegen den Herbst wohl auch in den Seen gebildet, die letztern treten im Sommer in den Seen auf.

Einzig die Annahme einer auf ursprünglich arctische Bedingungen gerichteten Anpassung erklärt das Vorkommen der Dauereibildung bei den südlichen Kolonien von *D. denticornis* und *D. laciniatus.* Dort sind die Subitaneier als eine sekundäre Erwerbung aufzufassen, während die Dauereier eine Reminiscenz an die ursprüngliche Fortpflanzungsweise bedeuten. Die durch geographische Betrachtungen gewonnene Ansicht vom arctischen Ursprung der beiden *Diaptomus*-Arten erhält somit eine Stütze durch den nun genügend bekannt gewordenen Generationsverlauf. Gleichzeitig erleichtert der Nachweis von Dauereiern bei Centropagiden die Deutung des bis jetzt nur ungenügend erklärten Vorkommens gewisser *Diaptomus*-Arten an schwer zugänglichen Lokalitäten, wie z. B. Hochalpenseen. Die Möglichkeit einer passiven Verschleppung gewinnt dadurch an Wahrscheinlichkeit.

Alle genannten Copepoden bedürfen für die individuelle Entwicklung bis zur Eiproduktion höchstens etwas mehr als zwei Monate; ihre südlichen Kolonien beanspruchen dafür eine mehrfach längere Zeit. Das schnellere Wachstum im Norden stellt ein primäres Verhältnis dar.

Im Verhalten der eulimnetischen Arten in den nordischen Hochgebirgsgewässern gelang es Verf., zwei nicht unwichtige Punkte aufzuhellen. Zunächst fehlen die regelmäßigen Vertikalwanderungen; die Wasserfläche scheint bei Tag und Nacht ungefähr gleich ausgiebig belebt zu sein. Sodann fällt der Unterschied zwischen limnetischer

und littoraler Zone, sowie zwischen See- und Teichplancton weg. Alle eulimnetischen Arten und Formen nähern sich in grosser Zahl auch unmittelbar den Ufern. Gegenüber der Littoralregion kennzeichnet sich das pelagische Gebiet der untersuchten hochliegenden Seen nur durch das Fehlen oder spärliche Auftreten von Ufertieren, nicht aber durch das häufigere oder gar ausschliessliche Vorkommen echt-pelagischer Organismen. Die Abwesenheit der littoralen Pflanzenwelt und die allgemein herrschende tiefe Wassertemperatur erklären die Verwischung der in den Gewässern des Tieflands schärfer gezogenen Grenzen.

Nach einer kurzen Schilderung der Lebensweise der Phyllopoden (*Polyartemia forcipata*, *Branchinecta paludosa* und *Lepidurus arcticus*), wobei sich Abweichungen gegenüber den Copepoden und Cladoceren ergeben, bespricht Verf. die Erscheinungen der lokalen und temporalen Variation. Er kommt zum Schluss, dass die Temporalvariation im nordischen Gebirge eine weit geringere Rolle spielt, als in Gebieten mit gemäßigtem Klima. Im Hochland leben die Winter- und Frühlingsformen der temperierten Gegenden während des Sommers. Aus den nordischen, ursprünglichen Verhältnissen ging unter Anpassung an das Leben in wärmerm Wasser sekundär die stärkere Variation der südlichen Kolonien hervor. Nennenswerte temporale Veränderungen fand Ekman nur bei *Bosmina obtusirostris-arctica* und der *microcephala-galeata*-Reihe von *Daphnia longispina*.

Der lokalen Variation zieht der Umstand enge Grenzen, dass die Ausbildung von Dauereiern eine fortwährende Vermischung der einzelnen Kolonien erlaubt.

Als systematische Ergebnisse seiner Untersuchungen gewinnt Verf. zunächst eine neue, von Burckhardt und Lilljeborg abweichende Auffassung über den phylogenetischen Zusammenhang der Daphnien mit Pigmentfleck und ohne Nebenkamm. Morphologische und biologische Erwägungen gestatten ihm weiter Schlüsse über den lokalen Ursprung der europäischen Formen. Ekman fasst seine Ergebnisse folgendermaßen zusammen: „Die vier Arten *Daphnia longispina*, *lacustris*, *hyalina* und *galeata* im Sinne von Sars und Richard, oder die beiden Arten *D. longispina* und *hyalina* im Sinne Burckhardts und Lilljeborgs, sowie auch *D. crassiseta* Burckhardt, müssen zu einer einzigen Art vereinigt werden, *D. longispina* O. F. M. Unter ihren zahreichen verschiedenen Formen ist var. *rosea* (oder ihr sehr nahestehende Formen) die ursprünglichste. Aus ihr ist einerseits var. *abbreviata* unter Anpassung an sehr kalte Gewässer hervorgegangen. Aus dieser entstand unter Anpassung an die limnetische Lebensweise var. *frigidolimnetica* und aus letzterer unter weiterer solcher An-

passung die Reihe *microcephala-obtusifrons-galeata.* Andererseits entwickelte sich var. *rosea* auch unmittelbar zu limnetischen Formen wie var. *longispina* (im Sinne von Sars) *lacustris* und *hyalina* (s. st.).

Infolge konvergierender, durch ähnliche (limnetische) Lebensweise hervorgerufener Variationsrichtungen zwischen dieser letztern und der eigentlichen *f. galeata* ist eine Gruppe von Formen entstanden, die morphologisch nicht zu unterscheiden sind, obgleich sie einen verschiedenen Ursprung haben." Die als *D. hyalina* bezeichneten Formen hätten sich somit aus der alten *D. longispina* diphyletisch entwickelt, sie bilden also keine einheitliche Gruppe. Nach der aufgestellten Theorie ist der Ursprung der *microcephala-galeata*-Reihe in Gebiete mit arctischem Klima, vielleicht nach Mitteleuropa während der Eiszeit, zu verlegen.

Auch *Polyphemus pediculus* hat als eine ursprünglich arctische oder subarctische Art zu gelten, deren südliche Kolonien die ersten Vorposten eines nach Süden gerichteten Vordringens sind. Für diese Auffassung zeugen die Verbreitung der Art, die bedeutendere Grösse ihrer Individuen im Norden Skandinaviens, die grössere Fruchtbarkeit und die Kürze des Fortpflanzungscyklus der nördlichen Kolonien.

Unter den Süsswasser-Entomostraken eignet sich besonders gut *Bythotrephes longimanus* zur Beleuchtung des Einflusses verschiedener Lebensbedingungen. Der Bau des Auges lässt phylogenetische Betrachtungen zu, die durch andere morphologische Differenzen zwischen den nördlichen und südlichen Kolonien Stützen erhalten. Hierher gehört das Längenverhältnis zwischen den Beinen des ersten Paars und der Körperlänge, die Bewehrung der Füsse und die Ausbildung des Schwanzes. Das Auge lässt sich nicht vom *Leptodora*-Auge, sondern von demjenigen *Polyphemus*-ähnlicher Vorfahren ableiten. Werden die Unterschiede mitberücksichtigt, die für *Bythotrephes* im Norden und Süden in bezug auf Vorkommen, Biologie, Grösse, Eiproduktion und Dauer der parthenogenetischen Fortpflanzung herrschen, so erscheint die nördliche var. *arctica* als ursprünglichste Form der Art. Sie erzeugte sekundär die heute als Hauptart bezeichnete Form. *Bythotrephes* erweist sich also als primär subarctisches Tier, das heute noch unter den günstigsten Bedingungen in den nördlichsten Teilen Europas lebt, im Süden dagegen sich fremden Verhältnissen anpassen musste. Ausbildungszentrum für *Bythotrephes* war vielleicht Mitteleuropa zur Glacialzeit; nach der Schweiz und in benachbarte Gebiete gelangte der Krebs sicher im Anschluss an die Vergletscherung. Dort wurde er sekundär ausschliesslich limnetisches Tier und Bewohner der tiefern Wasserschichten grosser Seen im Gegensatz zu seinem Verhalten im nördlichsten Skandinavien. Der eigentümliche

Bau des *Bythotrephes*-Auges erklärt sich nicht aus dem Tiefenleben, sondern durch die räuberische Lebensweise des Tiers.

Gegenwärtig scheint die Species *B. longimanus* eine Spaltung in zwei Arten, eine nördliche und eine südliche, durchzumachen. Die Umbildungen der südlichen Form sind nur unter Zuhilfenahme des Selectionsprozesses als artbildenden Faktors zu verstehen. So lassen sich die Variationen von *B. longimanus* trefflich in neu-darwinistischem Sinne deuten.

Als natürliche Zusammenfassung der so vielseitig anregenden und weiterführenden Untersuchungen Ekmans ergibt sich eine Betrachtung der Nachwirkungen der Eiszeit in der gegenwärtigen Fauna Nord- und Mitteleuropas. Am Schluss der letzten Glacialepoche verteilte sich die in Mitteleuropa lebende arctisch-alpine Mischfauna auf zwei Gebiete, ein nördlich-arctisches und ein südlich-alpines. Das spiegelt sich in der heutigen Verbreitung der stenothermen Kaltwasserbewohner wieder. Damit öffneten sich aber gleichzeitig für die vom nördlichen Hauptteil abgesprengte südlich-alpine Fauna und die relicten Kolonien Mitteleuropas eigene Entwicklungsbahnen. Sie führten zunächst zu der gegenwärtig stattfindenden Ausbildung von morphologisch gekennzeichneten Arten oder Varietäten. Dafür liefern Beispiele die Gattungen *Bythotrephes*, *Daphnia*, *Bosmina* und *Diaptomus*. Weiter entstanden aber auch durch biologische Eigentümlichkeiten ausgezeichnete Rassen und das um so deutlicher, je mehr sich die arctisch-alpinen Arten als glaciale Relicte in Mitteleuropa den ursprünglichen Lebensverhältnissen entzogen und neuen unterwarfen. Zu den Eigenschaften, die ihre Träger zu Angehörigen biologischer Rassen stempeln, rechnet Ekman die sehr gesteigerte parthenogenetische Fortpflanzung der ursprünglich stenotherm-glacialen Cladoceren, den Eintritt der Subitaneierbildung bei *Diaptomus denticornis* und *laciniatus*, die Verlangsamung der individuellen Entwicklung mancher Copepoden, endlich die Lichtscheu vieler eulimnetischer Entomostraken. In dieser Beleuchtung erscheinen mehrere Eigenschaften, die man als ganz besonders typisch für limnetische Krebse ansah, als sekundäre Erwerbe namentlich ursprünglich stenotherm-glacialer Arten.

Gewiss verdient Ekmans Schlusssatz volle Beachtung: „Nur wenn wir die ursprüngliche Lebensweise dieser Tiere kennen lernen, wie sie noch heute in den arctischen oder subarctischen Gegenden geführt wird, nur unter der Berücksichtigung der phyletischen Entwicklung ihrer biologischen Eigentümlichkeiten können wir zu einem vollern Verständnis der Lebensweise der Kolonien in den temperierten Gegenden gelangen.“ Ekmans Untersuchungen werden vor allem

auch anregend und befruchtend wirken auf das Studium der faunistischen und biologischen Verhältnisse der Hochalpen.

F. Zschokke (Basel).

797 **Zograf, N. von,** Das unpaare Auge, die Frontalorgane und das Nackenorgan einiger Branchiopoden. Berlin (R. Friedländer u. Sohn) 1904 gr. 4⁰. 44 S. 3 Taf. u. 3 Textfig. M. 8.—.

Im Anschluss an eine Reihe eigener, früherer Untersuchungen sucht Verf. die Genealogie der Crustaceen durch das Studium rückgebildeter oder problematisch funktionierender Organe aufzuklären. Mit Hilfe neuerer Methoden erweitert er die von Claus begründeten Kenntnisse über den Bau des unpaarigen Auges, füllt manche Lücken in bezug auf die vielfach missdeuteten und ungenügend bekannten Frontalorgane aus und beschreibt das in unmittelbarer Nähe derselben liegende, zuerst von Grube gemeldete, drüsige Nackenorgan.

Als Material dienten *Limnetis brachyura*, *Apus productus*, die grosse, eigentümliche *Branchipus*-Form *Streptocephalus auritus*, *Daphnia magna* und *Diaptomus amblyodon*, dessen Medianauge pigmentlos bleibt. Nach Angaben über die Technik der Konservierung und Untersuchung gibt Verf. einen eingehenden historischen, referierenden und kritisierenden Überblick über das von ihm bebaute Gebiet. Prevost deutete bereits 1803 das Unpaarauge von *Chirocephalus* richtig. Alle Beachtung verdienen die trefflichen ältern Angaben von Strauss, Gruithuisen, Zaddach, Leydig, Zenker und S. Fischer. 1853 lieferte Grube die Gesichtspunkte für unser heutiges Verständnis der Phyllopoden-Organisation; er beschrieb das Frontalauge gut, ohne zu einer physiologisch vollkommen richtigen Deutung des Organs zu gelangen. Wichtig für die Vermehrung der Kenntnisse waren Zenkers Ostracodenmonographie und Zaddachs Angaben über *Holopedium gibberum*. In den zahlreichen, bahnbrechenden Crustaceen-Untersuchungen von Claus spiegelt sich genau die stufenweise Entwickelung unseres Wissens über Natur und Bau des Medianauges wieder. Zu den in dieser Beziehung wichtigsten Abhandlungen des obengenannten Autors gehört die Arbeit über „Bau und Entwicklung von *Branchipus stagnalis* und *Apus cancriformis*" (1873) und die Schrift über „das Medianauge der Crustaceen" vom Jahre 1891. Die zuerst angeführte Publikation bildet die Grundlage unserer Kenntnisse über die Frontalorgane. Wesentliche Fortschritte brachten in verschiedener Richtung die Studien von Gegenbaur, G. O. Sars und Leydigs bekanntes Cladocerenwerk.

Grobben beschreibt das Nackenorgan und misst ihm phylo-

genetisch eine grosse Bedeutung bei; P. Mayer weist 1881 nach, dass bei manchen höhern Crustaceen das Naupliusauge, oft allerdings sehr verborgen, zeitlebens persistiere. Indirekte Bedeutung für die Fragen über das Unpaarauge und die Frontalorgane besitzen die Untersuchungen Pelseneers am Gehirn von *Apus cancriformis*. Chun berichtet über die betreffenden Organe der Cirripedienlarven in seinen der pelagischen Tierwelt gewidmeten Forschungen. Ausser der Bearbeitung des Medianauges von *Argulus foliaceus* durch Leydig müssen aus neuerer Zeit die Arbeiten von Samassa, Cunnington, Margaret Robinson, G. W. Müller, Hérouard, G. O. Sars, Lilljeborg, Spencer usw. genannt werden. Sie liefern zum berührten Thema Ergänzungen oder kritische Besprechungen. Manches über den feinern Bau der untersuchten Organe blieb noch unklar; besonders galt es den Zusammenhang zwischen den Nerven, welche die einzelnen Augenbecher versorgen, und den innern Gehirnteilen aufzufinden.

So berücksichtigt denn Verf. in der Darstellung seiner eigenen Untersuchungen speziell die von früheren Autoren unzulänglich geschilderten Beziehungen zwischen Gehirn, Nerven und Sinnesorganen. Er betrachtet den mittlern Teil des Medianauges von *Limnetis brachyura* und das zugehörende Gehirndivertikel als funktionsfähig. Der das unpaare Auge tragende Lappen stellt, wie die genaue Beschreibung zeigt, kein vollständig rückgebildetes Organ dar. Er umschliesst Nervenfasern, die aus bestimmten, wenig zahlreichen, aber zu einer besondern Gruppe vereinigten Zellen entspringen. Die Frontalnerven innervieren bei *Limnetis* nur das Frontalorgan, während die Retinazellen der seitlichen Augenbecher, wie bei *Artemia* und *Branchipus*, paarige Nerven des Medianauges erhalten. Dieselben entstehen wohl in einer mehr zentral gelegenen Gehirnregion; ihre Verbindung mit den Zellen der optischen Ganglien würde eine sekundäre Erscheinung darstellen.

Eine genaue histologische Beschreibung, die zu frühern Angaben manche Ergänzung bringt, widmet Zograf dem Unpaarauge.

Das wenig bekannte Frontalorgan von *Limnetis* zeigt im Vergleich zu denjenigen anderer Branchiopoden eine mächtige und eigenartige Entwicklung. Starke, aus eigenen Ganglien hervorgehende Nerven verbinden das Organ mit dem Gehirn. Die Ganglien liegen in unmittelbarer Nähe derjenigen der grossen Antennen. Hypothetisch lässt sich ein Zusammenhang annehmen zwischen den im Ganglion opticum der zusammengesetzten Augen sich findenden Zellen, welche die lateralen Becher des Unpaarauges innervieren, und den Frontalnervenganglien. Ähnliche Beziehungen gelten für andere Branchipoden.

An seiner Spitze geht jeder Frontalnerv in eine einzige, von einigen kleinern Elementen begleitete Riesenzelle über. Die kleinern Zellen entsprechen wohl den den Frontalnerv begleitenden Ganglienzellen; die Riesenzellen dagegen deutet Verf. als homolog mit den grossen, zentralen Hypodermiszellen der Larven von *Branchipus* und *Apus*. In ihrem Bau weichen die riesigen Elemente von denjenigen anderer Branchiopoden und der Cladoceren ab. Sie sehen einer schematischen Nervenzelle eines Wirbeltiers ähnlich, dürfen aber nach Lage und vielleicht auch nach Entstehung nicht mit den frontalen Ganglienzellen, sondern mit den grossen Hypodermiszellen anderer Phyllopoden verglichen werden. Diese Auffassung wird näher begründet.

Die sonderbare Struktur der Frontalorgane und ihrer Nervenendigungen lässt in bezug auf die Funktion keinen Schluss zu. Immerhin müssen so mächtige Organe, die sich mit sehr starken Nerven auf das engste verbinden, eine für den Organismus wichtige Tätigkeit ausüben. Zu denken wäre etwa an statische Funktion, oder an Wahrnehmung von Schwankungen in der Temperatur und im Sättigungsgrad des umgebenden Wassers.

Drüsigen Bau besitzt das Nackenorgan. Die einzelnen Drüsen werden von einer durch eine Längsscheidewand in zwei symmetrische Hälften geteilten Tasche umschlossen. Am Septum inserieren sich garbenförmige Muskeln. Ihre Kontraktion verengert die Tasche, so dass die untere Wandung auf die Drüsen drückt und dieselben zum Ausfliessen bringt. Die einzelnen Drüsenzellen münden in Längskanäle feinster, das Nackenorgan bedeckender Härchen. Ähnlich wie bei manchen Cladoceren dürften die Sekrete des drüsigen Organs Klebfunktion ausüben. Immerhin spricht einiges gegen diese Deutung; so die Gleichgewichtsverhältnisse des *Limnetis*-Körpers, die Lage des Nackenorgans, die Verteilung, Form und Struktur der Härchen, deren Spitzen scheinbar keine Öffnung tragen.

Vergleichend bespricht Zograf die übrigen untersuchten Phyllopoden unter eingehender Berücksichtigung feinster Strukturverhältnisse und morphologischen Zusammenhangs. Bei *Apus productus* werden Unpaarauge, Paaraugen und Frontalorgane sekundär durch einen Hohlraum von der Körperfläche abgetrennt, der seinen Ursprung einer Hautduplikatur verdankt. Junge und erwachsene Tiere unterscheiden sich im Bau des Medianauges; besonders weicht die Struktur der nicht sensitiven, bindegewebigen Teile in beiden Stadien voneinander ab. Im Laufe der Entwicklung tritt eine Verblassung des unpaarigen Auges ein. Über die feinere Struktur der fertigen Frontalorgane von *Apus* erzielte Verf. keine genügenden Resultate.

Eine neue Beschreibung des medianen Auges und der Frontalorgane eines Branchipoden, des erwachsenen *Streptocephalus auritus*, rechtfertigt sich, weil ältere Autoren nur unfertige Zustände untersuchten und weil bis in jüngste Zeit verschieden gebaute Genera unter dem Namen *Branchipus* zusammengeworfen wurden.

Für das Studium des Nervensystems und der Sinnesorgane von *Daphnia magna* verwandte Zograf die Methoden der physiologischen Färbung (Ehrlich) und der Versilberung (Golgi). So gelang es ihm, der guten Beschreibung von Claus manches beizufügen. *Daphnia* stimmt im Bau des Unpaarauges und der Frontalorgane und ihrer Nerven mit *Limnetis* überein; dagegen ergibt sich der Unterschied, dass der Cladocere eine direkte Verbindung zwischen Sehnerven und lateralen Augenbechern fehlt. Von *Daphnia* ausgehend, gelingt es, die nervöse Natur der Frontalorgane aller Branchiopoden nachzuweisen.

Prinzipiell verhält sich das pigmentlose Auge von *Diaptomus amblyodon* wie dasjenige der vorher beschriebenen Formen. Es zeigt fast dieselbe Struktur, wie das pigmentreiche und ein Tapetum umschliessende Auge der Phyllopoden.

Aus den einzelnen Ergebnissen der Untersuchungen Zografs lassen sich eine Reihe allgemeinerer Folgerungen ableiten.

Der Umstand, dass das Unpaarauge bei den Larven oder Embryonen aller Crustaceen auftritt und sogar bei gewissen systematisch hochstehenden Krebsen persistiert, deutet darauf hin, dass das Organ schon den Urcrustaceen zukam. Die gute Entwicklung und Funktionsfähigkeit des medianen Auges bei den Entomostraken weist dieser Gruppe eine tiefe Stellung im System an.

Als ein sehr altes Augenelement ist der bei manchen Formen allerdings unvollständig entwickelte, zentrale Becher des Unpaarauges zu betrachten. Für diese Auffassung spricht die morphologische Gleichförmigkeit des Organs, die sogar durch die Metamorphosen keine Störung erleidet. Ein unpaarer Nerv innerviert regelmäßig den medianen Augenbecher; er nimmt bei *Limnetis* und den Cladoceren die Gestalt eines Gehirnlappens an. Der Nerv und das ihm zugehörende Ganglion differenzieren sich besonders gut bei Formen, deren mittlerer Becher des Unpaarauges energisch funktioniert.

Die unter wechselnden Umständen sich zeigende strukturelle und topographische Konstanz des medianen Augenabschnitts lässt darauf schliessen, dass der betreffende Teil früh als spezielles Sinnesorgan auftrat. Nur die Xiphosuren besitzen einen Gehirndivertikel oder Nerv, ähnlich wie ihn Zograf für die von ihm untersuchten Krebse beschreibt; ihnen kommen auch allein ausser den Crustaceen Frontal-

organ-Nerven zu. Dies führt zur Aufstellung des Satzes, dass den Urarthropoden, aus denen Crustaceen, Trilobiten und Xiphosuren hervorgingen, ein unpaarer Gehirnlappen eigen war. Dieser Gehirnauswuchs versorgte wohl von Anfang an die primitiven Sehorgane mit Nerven; er innerviert auch die einfachen Stemmenaugen der Xiphosuren.

Den paarigen Bechern des Medianauges schreibt Zograf einen spätern Ursprung als dem medianen Teil zu. Erst sekundär hätten sich die drei Abschnitte vereinigt. Zugunsten dieser Ansicht lassen sich die Beobachtungen verwenden, dass die drei Becher bei gewissen Formen getrennt bleiben und dass die Nerven der Lateralbecher kein gemeinsames Verhalten und keinen allgemeinen Bauplan zeigen. In Struktur und Funktion bieten die lateralen Augenbecher weniger Mannigfaltigkeit als der mediane. Sie bleiben immer Sehorgane und funktionieren als solche viel energischer als der zentrale Augenabschnitt.

Überall weist der Bau der Retinazellen auf ihre Funktion als Sehelemente hin. Einzig *Streptocephalus* bildet eine Ausnahme; bei ihm streuen sich, besonders in die Netzhaut des Medianbechers, Zellen ohne Sehstäbchen ein. Das in den Unpaaraugen der Branchiopoden regelmäßig auftretende Pigment besitzt Körnchenstruktur; die Körnchen sind immer kugelrund. Ein Tapetum fehlt oft. Über das Auge spannt sich ein mit dem Neurilemm der optischen Nerven und dem Bindegewebe der Becherscheidewand in Zusammenhang stehendes Häutchen.

Die Frontalorgane stellen uralte, rückgebildete, bei den Urcrustaceen wohl als peripherische Sinnesorgane funktionierende Teile dar. Diese Deutung findet Unterstützung in dem Vorkommen von eigentümlichen, tasterartigen Auswüchsen, die bei gewissen Nauplien, Metanauplien und ältern Larven die spätern Frontalorgane vertreten. Beim *Nauplius* von *Cyclops strenuus* fand Zograf Nerven, die er als Homologa der Frontalnerven ansprechen möchte.

In ihrer Entwicklung gehen die Frontalorgane der verschiedenen Branchiopoden in zwei Richtungen auseinander. Entweder tritt die zentrale Hypodermiszelle stark hervor, oder aber es entwickeln sich hauptsächlich die an den Frontalnerv und die Hypodermiszelle angelagerten Ganglienzellen. Beispiele zeigen, dass bei gewissen Formen die beiden verschiedenen Elemente eine kräftige Ausbildung erlangen können.

Die so verschieden gebauten Frontalorgane können kaum dieselbe Arbeit leisten. Während das Organ von *Artemia* sicher als Sinnesorgan dient, wird dasjenige von *Limnetis* ebenso sicher eine ganz andere Funktion ausüben. Einstweilen fehlen genügende biologische

und physiologische Beobachtungen, um die Art der Funktion mit einiger Sicherheit zu bestimmen.

Keine phylogenetische Bedeutung besitzt das Nackenorgan. Es ist eine typische, nicht rückgebildete Drüse, deren Sekrete das Tier wahrscheinlich zum sich Festkleben verwendet.

Zografs Untersuchungen gipfeln in dem erweitert gefassten Satz: Die Frontalorgane sowie die Medianaugen, besonders deren mittlere Becher, sind uralte Organe, welche schon die Urarthropoden besassen und die von denselben auf die Crustaceen und Gigantostraken vererbt worden sind. F. Zschokke (Basel).

Vertebrata.

Pisces.

798 **Boeke, J.**, On the early development of the Weever fishes (*Trachinus vipera* and *Trachinus draco*). In: Tijdschr. Nederl. Dierk. Vereen. 2. ser. Deel VIII. 1903. S. 148—157. Taf. VII.

Die Eier von *Trachinus vipera* unterscheiden sich von andern pelagischen Fischeiern durch das über Embryo und Dotter zerstreute schwarze und gelbe Pigment, sowie durch die zahlreichen, gelblichen bis grünlichgelben Öltropfen, die der Oberfläche des Dotters eingelagert erscheinen. Auf jüngern Stadien herrscht das gelbe Pigment vor, später überwiegt das schwarze, während zugleich die Öltropfen allmählich verschwinden. Die ausgeschlüpfte Larve zeichnet sich durch intensiv schwarze Pigmentflecken auf Rumpf, Schwanz und Bauchflossen aus. Die Grösse der Eier schwankte zwischen 1,04 und 1,27 mm, die Zahl der Öltropfen von 6 bis 25.

Ein ganz anderes Aussehen weisen die Eier von *Trachinus draco* auf. Dieselben sind kleiner (0,96—1,11 mm) und enthalten in der Regel einen einzigen Öltropfen, seltener deren zwei. Eine schwache Grössenzunahme glaubt Verf. während des Verlaufs der Entwicklung beobachtet zu haben. Die durchsichtigen Eier sind von einer aus zwei Schichten sich zusammensetzenden Hülle umgeben, die besondere strukturelle Eigentümlichkeiten aufweist. Da eine künstliche Befruchtung der Eier möglich ist, so konnte Verf. die ziemlich schnell verlaufende Entwickelung genauer verfolgen. Bei einer um 16° schwankenden Wassertemperatur trat nach drei Stunden das vierzellige Stadium, nach vier Stunden das acht- bis sechzehnzellige Stadium auf, nach zwölf Stunden war das Blastoderm ausgebildet, nach zwanzig Stunden begann die Gastrulation, nach 28 Stunden war der Dotter halb umwachsen, nach 48 endlich der Blastoporus geschlossen. Die Eier, an denen eine immer stärker werdende Pigmentierung auftritt, sinken dann zu Boden und nach 120 Stunden schlüpft der Embryo

aus. Vier bis fünf Tage nach dem Auskriechen ist endlich der Dottersack, in dessen vorderstem Abschnitt sich der Öltropfen sehr lange erhält, vollständig in den Körper einbezogen. Auf allen Stadien besitzen Eier und Larven genügend ausgeprägte spezifische Merkmale, um sie von den andern pelagischen Fischeiern der Nordsee zu unterscheiden. J. Meisenheimer (Marburg).

799 **Smith, Hugh M.,** Breeding habits of the Yellow Catfish (*Ameiurus nebulosus*). In: Science. N. S. Vol. 17. 1903. S. 243—244.

Von einem im Aquarium gehaltenen Paare setzte das Weibchen Anfang Juli an einer von Sand sorgfältig gereinigten Stelle des Bodens etwa 2000 Eier in vier getrennten Klumpen ab. Nach fünf Tagen schlüpften die Jungen aus, sie blieben zunächst noch längere Zeit in dichten Massen auf dem Boden liegen, begannen dann allmählich Bewegungen auszuführen und schwammen am siebten Tage völlig selbständig umher. Während sie sich dabei zunächst in Scharen vereinigt dicht unter der Oberfläche hielten, begannen sie nach einigen Tagen sich zu zerstreuen, worauf sie sehr schnell heranwuchsen. — Beide Eltern hüteten die Eier mit grosser Sorgfalt, indem sie dieselben durch leicht fächelnde Bewegung ihrer untern Flossen mit einem kontinuierlichen Wasserstrom versahen. Ausserdem nahmen sie die Eimassen ins Maul und bliesen sie mit ziemlicher Kraft wieder von sich. Und diese Fürsorge übertrugen sie auch auf die ausgeschlüpfte Brut; je mehr die letztere indessen heranwuchs, um so lässiger wurden die Alten, bis sie schliesslich trotz reichlich gewährter anderer Nahrung die Jungen aufzufressen begannen.

J. Meisenheimer (Marburg).

Reptilia.

800 **Goeldi, E.,** Lacertilios: Lagartos do Brazil. In: Bolet. Mus. Para. [Museu Goeldi] Vol. III. 1902. S. 499—560.

Der verdienstvolle Direktor des nach ihm benannten Museums hat in dieser Arbeit die 107 brasilianischen Eidechsenarten zusammengestellt und bespricht sie sowohl in bezug auf die systematischen Charaktere, als auch auf Lebensweise und Verbreitung. Da die Beschreibung der einzelnen Arten sich im wesentlichen auf die in den Boulengerschen Katalogen angegebenen Merkmale stützt, und von den dem Verf. aus eigener Anschauung bekannten Arten auch Angaben über die Färbung im Leben, nebst biologischen Notizen und Fundortsangaben gegeben werden, so ist die Arbeit, wenngleich einige brasilianische Gattungen, wie z. B. *Arthroseps*, unerwähnt sind, doch eine sehr dankenswerte und verdient weitere Verbreitung in den

naturwissenschaftlichen Kreisen Brasiliens; das Fehlen jeder Abbildung wird zwar bei Erkennung der einzelnen Gattungen recht hinderlich empfunden werden, doch hofft der Ref., dass sich dem prächtigen Album der Vögel des Amazonasgebietes von demselben Verfasser auch ein ähnliches Bilderwerk über die vielfach nicht weniger farbenprächtigen, dabei aber weit artenärmeren Reptilien Brasiliens anschliessen wird. F. Werner (Wien).

Mammalia.

801 **Kahn, Richard Hans,** Ein Beitrag zur Lehre von den Pilomotoren. In: Arch. Anat. u. Physiol. 1903. Physiol. Abt. S. 239 —250. Taf. IV.

Ein besonders günstiges Objekt zur histologischen und physiologischen Untersuchung der Arrectores pilorum sind nach dem Verf. die Schwanzhaare des Ziesels (*Spermophilus citillus*), die bei maximaler Aufrichtung senkrecht auf der Achse des Schwanzes sich erheben.

Jedes Haar besitzt eine Anzahl von glatten Muskelbündeln, die ungemein stark entwickelt sind und deren Enden sich untereinander am Haarbalg ansetzen. Das am tiefsten inserierende Muskelbündel zieht meistens bis in den Winkel zwischen dem nächsten Haare und dem Epithel und setzt sich auch häufig dem obersten Teile des Balges dieses nächsten Haares an, so dass es dessen Arrection unterstützt. Die Muskelbündel sind nicht nur von elastischen Fasern umsponnen, sondern besitzen auch an beiden Enden „echte elastische Sehnen", welche sich einerseits an den Haarbalg ansetzen, anderseits unter dem Epithel im Bindegewebe sich verlieren (Weigertsche Elastin-Methode).

Die physiologischen Versuche bestätigen im wesentlichen den von frühern Autoren an andern Objekten erbrachten Nachweis, dass die „Pilomotoren" durch den Sympathicus innerviert werden. Reizung eines Bauchsympathicus bewirkt beiderseitige vollkommene Arrection der Schwanzhaare. Die pilomotorischen Fasern verlassen das Rückenmark durch die 3. und 4. vordere Lendenwurzel. Ein Zentrum höherer Ordnung liegt in der Medulla oblongata. — Injektion des wässerigen Extraktes der chromaffinen Substanz der Pferdenebenniere in die Vena jugularis oder in die Aorta bewirkt schon in ganz geringer Dosis vollkommene Arrection der Schwanzhaare.

A. Schuberg (Heidelberg).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. **O. Bütschli** in Heidelberg und Professor Dr. **B. Hatschek** in Wien

herausgegeben von

Dr. **A. Schuberg**

a. o. Professor in Heidelberg

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. 6. Dezember 1904. No. 23 24.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Zusammenfassende Übersicht.

Neuere Arbeiten über die Morphologie und Biologie der Gastropoden.

Von

Dr. Heinrich Simroth (Leipzig).

802 **Adams, Ch. C.**, Variation in *Jo*. In: Proc. Amer. Assoc. advanc. sc. 49. 1900. 18 S. 18 T.

803 **Bergh, R.**, Ascoglossa. Aplysiidae. In: Semper, Reisen im Archipel der Philippinen. 7. 4. Abteilg., 4. Abschn. 1902. S. 313—382. 5 T.

804 — Nudibranchiata. Ibid. 9. 6. Teil. 1. Lieferg. S. 1—55. 4 T.

805 — The danish expedition to Siam 1899—1900. I. Gasteropoda opisthobranchiata. In: D. Kgl. Dansk. Vidensk. Selsk. Skrifter (6). naturv. 12. S. 162—218. 4 T.

806 **Bigelow, R. P.**, and **E. R. Rathbun**. On the shell of *Littorina littorea* as material for the study of variation. In: Amer. Natural. 1903. S. 171—183.

807 **Böttger, O.**, Über den wissenschaftlichen Wert der Schnecken- und Muschelschalen. In: Ber. Senckenb. nat. Ges. 1903. S. 177—187.

808 **Buchner, O.**, Einige ergänzende Bemerkungen über Gehäuseabnormitäten bei unseren Landschnecken. In: Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg. 1902. S. 77—82. 1 T.

809 **Caziot, E.**, On the pairing of *Pyramidula rotundata* (Müll.) with *Vitrea lucida* (Drap.). In: Proc. malacol. Soc. 5. 1902. S. 11.

810 **Cockerell, T. D. A.**, Variation in the Snail-Genus *Ashmunella*. In: Proc. Ac. nat. sc. Philadelphia. 1903. S. 615—616.

811 **Collinge, W. E.**, On the anatomy of *Myotesta*. In: Journ. malacol. 9. 1902. S. 11—16.

812 — On the non-operculate land and freshwater molluscs, collected by the members of the „Skeat-expedition" in the Malay Peninsula. Ibid. S. 72—95. 3 T.

813 **Collinge, W. E.**, Contributions to a knowledge of the Mollusca of Borneo. Part I. Ibid. 10. 1903. S. 79—82. 2 T.

814 — Description of a new species of *Ariunculus* from Algeria. Ibid. 11. 1904. S. 47.

815 — The genera *Damayantia, Collingea* and *Isselentia*. In: Proc. malacol. Soc. 6. 1904. S. 9—12.

816 — Non-operculate Pulmonata. In: Fasciculi Malayenses Zool. 1. 1904. S. 201—218. 3 Pl.

817 **Dall, W. H.**, An historical and systematic review of the Frog-Shells and Tritons. In: Smithson. miscellan. collect. 47. 1904. S. 114—144.

818 **Digby, Miss L.**, Preliminary note on the anatomy of the genus *Cataulus*. In: Proc. malacol. Soc. 5. 1903. S. 261.

819 **Glamann, G.**, Anatomisch-systematische Beiträge zur Kenntnis der Tracheopulmonaten. In: Zool. Jahrb. Anat. 17. 1903. S. 679—762. 6 T.

820 **Godwin-Austen, G. G.**, On *Helix basileus* Benson from Southern India, its anatomy and generic position. In: Proc. malacol. Soc. 5. 1902. S. 248—252. 1 T.

821 — On the anatomy of *Helicarion* (?) *willeyana* and *H.* (?) *woodwardi* n. spp., from New Britain and the Loyalty Is. In: Proc. malacol. Soc. 5. 1903. S. 296—299. 1 T.

822 **Heath, H.**, The Function of the Chiton Subradular Organ. In: Anat. Anz. 23. 1903. S. 92–95. 4 Fig.

823 — The habits of a few Solenogastres. In: Zool. Anz. 27. 1904. S. 457—461.

824 **Jackson, J. W., and F. Taylor**, Observations on the habits and reproduction of *Paludestrina taylori*. In: Journ. Conchol. 11. 1904. S. 9—11.

825 **Illingworth, J. F.**, The Anatomy of *Lucapina crenulata* Gray. In: Zool. Jahrb. Anat. 16. 1902. S. 449—480. 3 T.

826 **Keller, W.**, Die Anatomie von *Vaginula Gayi* Fischer. In: Zool. Jahrb. Suppl. V. Bd. 2. 1902. S. 607—642. 1 T.

827 **Künkel, K.**, Zur Locomotion unserer Nacktschnecken. In: Zool. Anz. 26. 1903. S. 560—566.

828 — Zuchtversuche mit linksgewundenen Weinbergschnecken (*Helix pomatia*). Ibid. S. 656—664.

829 — Zur Biologie des *Limax variegatus*. Ibid. 27. 1904. S. 571—578.

830 **Lauterborn, A.**, Beiträge zur Fauna des Oberrheins und seiner Umgebung. II. Faunistische und biologische Notizen. In: Mitteilungen der Pollichia. 1904. 70 S.

831 **Nierstrasz, H. F.**, The Solenogastres of the Siboga-Expedition. In: Siboga-Expeditie. 17. Monographie. 50 S. 6 T.

832 — Neue Solenogastren. In: Zool. Jahrb. Abtlg. f. Anat. 18. 1903. S. 359—386. 2 T.

833 — Das Herz der Solenogastren. In: Verhandl. K. Ak. Wetensch. te Amsterdam (2) 10. 1903. 52 S. 3 T.

834 **Overton, H.**, Notes on the anatomy of generation organs of *Ariophanta juliana* Gray. In: Journ. of malacol. 11. 1904. S. 12—13.

835 **Pace, S.**, Anatomy and relationships of *Voluta musica*. In: Proc. malacol. Soc. 1902. S. 21—30.

836 — The identity and relationships of *Buccinum dermestoideum* Lam., *Pseudamycla*, nov. gen. Ibid. S. 254—257.

837 **Pelseneer, P.**, Sur l'exagération de dimorphisme sexuel chez un Gastropode marin. In: Journ. de Conchyl. 50. 1902. S. 41—43.
838 — Résultats du S. Y. Belgica. Mollusca. II. Partie. Morphologie 1903. 20 S. 9 T.
839 **Quintaret, G.**, Sur la disposition générale du système nerveux chez la *Rissoa elata* var. *oblonga* (Desmarest). In: Compt. rend. Ac. sc. Paris 139. 1904. S. 301—302.
840 **Ramanan, V. V.**, On the respiratory and locomotory habits of *Ampullaria globosa*. In: Journ. malacol. 10. 1903. S. 107—113.
841 **Seibold, W.**, Anatomie der *Vitrella Quenstedti* (Wiedersheim) Clessin. In: Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg 1904. S. 198—226. 2 T.
842 **Simroth, H.**, Über die von Herrn Dr. Neumann in Abessinien gesammelten aulacopoden Nacktschnecken. In: Zool. Jahrb. Syst. 19. 1903. S. 673—716. 4 T.
843 — Ueber *Ostracolethe* und einige Folgerungen für das System der Gastropoden. In: Zeitschr. wiss. Zool. 76. S. 612—672. 1 T.
844 — Mollusca Lieferung 66. In: Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs 1904.
845 **Smidt, H.**, Ganglienzellen in der Schlundmuskulatur von Pulmonaten. In: Arch. mikr. Anat. und Entw. 57. 1901. S. 622—631. 1 T.
846 **Smith, E. A.**, On the epiphragm of *Thaumastus Sangoae* and *Th. bitaeniatus*. In: Proc. malacol. Soc. 6. 1904. S. 3—4.
847 **Sykes, E. R.**, On the Polyplacophora. In: Report of the Governement of Ceylon on the Pearl Oyster fisheries of the Golf of Mannaar. 1. 1903. S. 177—180. 1 T.
848 **Thiele, J.**, *Proneomenia amboinensis* n. sp. In: Semon, Zoolog. Forschungsreisen in Australien und dem malayischen Archipel. 1902. 5 S. 5 Fig.
849 — *Proneomenia valdiviae* n. sp. In: Wissensch. Ergebn. deutsch. Tiefsee-Expedit. 1902. 3. 6 S. 1 T.
850 — Die beschalten Gastropoden der deutschen Tiefsee-Expedition 1898—1899. B. Anatomisch-systematische Untersuchung. In: Wissenschaftl. Ergebn. deutsch. Tiefsee-Exp. 7. 1903. S. 146—174. 4 T.
851 **Wettstein, E.**, Zur Anatomie von *Cryptoplax larvaeformis* Burrow. In: Jen. Ztschft. f. Naturw. 38. 1903. S. 473—504. 3 T.
852 **Wissel, K. von**, Pacifische Chitonen der Sammlungen Schauinsland und Thilenius nebst einem Anhang über die neuseeländischen Species der Gattung *Oncidiella*. In: Zool. Jahrb. Abtlg. Syst. 20. 1904. S. 591—676. 5 T. 10 Textf.
853 **Yung, E.**, Recherches sur le sens olfactif de l'escargot (*Helix pomatia*). Arch. de Psychologie 3. 1903. 80 S. 23 Fig.

Ich nehme hier, wie früher, die Amphineuren wieder mit herein, zumal sie noch häufig bei der Verteilung von Expeditionsmaterial dem Gastropodenbearbeiter mit überwiesen werden.

A. Amphineuren.

a) Placophoren.

Von den Polyplacophoren liegen zunächst ein paar Arbeiten über Sinneswerkzeuge vor. Harold Heath (822) beobachtete den

grossen *Cryptochiton stelleri* lange Zeit im Aquarium und schenkte dem Subradularorgan besondere Aufmerksamkeit. Wenn die Tiere mehrere Tage gehungert haben, sieht man sie das Organ, durch Blutdruck, in rhythmischen Intervallen von etwa 10 Sekunden vorstrecken. Dann wird es von den Retractoren zurückgezogen und die Radula erscheint, zunächst flach ausgebreitet, dann beim Einrollen zusammengefaltet, dass die Seitenzähne scharf ineinander greifen; dann verschwinden sie im Munde. Darauf erscheint noch ein durch Blutschwellung vorgewölbter Querwall in der Mundöffnung, der die Grenze zwischen Radula und Subradularorgan bedeutet, aber keine Sinneszellen trägt. Ebenso verhält sich die Sache, wenn das Tier einen Bissen, etwa ein Stück Alge, fasst und in den Mund zieht; nur wird dann das Organ nicht aus dem Munde herausgestreckt, sondern nur mit dem Bissen in Berührung gebracht. Ferner zeigt sich, dass die Tiere auf Fremdkörper, die man ihnen an oder unter den Kopf bringt, verschieden reagieren, indem sie entweder, sich zurückziehend, entweichen oder, wenn es erwünschte Nahrung ist, sie mit der Radula erfassen und in den Mund ziehen. Das Subradularorgan wird dann erst nachträglich an den Bissen herangedrückt. Man wird daher Heath nur beistimmen können in der Deutung, dass die allgemeine Orientierung, durch Gefühl und vielleicht Geruch, in der Umgebung des Mundes ihren Sitz hat, das Subradularorgan aber speziell dem Geschmacke dient. Nur darauf möchte ich hinweisen, dass auch das völlige Herausstrecken bei hungernden Tieren in demselben Sinne wirkt, denn sie schaben dann sicherlich microscopische Nahrung von der Glaswand des Aquariums, resp. von den Felsen der Küste ab. Gerade auf solchen Gebrauch deutet die lange Radula und Radulascheide mit den starken Zähnen.

Pelseneer zeigt bei *Tonicia fastigata*, dass die ersten Rückenaugen an der gleichen Körperstelle erscheinen, wie die Larvenaugen, die dann schon verschwunden sind, nämlich an dem Vorderende des zweiten Schalstücks, nur dass die Larvenaugen auf der Unterseite sitzen, die Rückenaugen aber oben (838). Immerhin scheint diese Gegend für die Lichtperception gleichsam prädestiniert. Ein Tierchen von 2 mm Länge hatte nur diese ersten beiden Rückenaugen. Sie sind nachher, wenn mehr hinzukommen, die medialen in der Querreihe. Die nächsten Augen treten weder gleichzeitig in allen Platten auf, noch in gleichmäßigem Fortschreiten von vorn nach hinten, noch in symmetrischer Anordnung, vielmehr ziemlich unregelmäßig.

Die Arbeit von Wettstein über *Cryptoplax larvaeformis* (851) ist im wesentlichen eine anatomische Nachuntersuchung dessen, was Plate an *Cr. oculatus* gefunden hat, zumeist bestätigend. Nur kleine

Abweichungen kommen vor. Die Cuticula z. B. hat keinerlei Zeichnung, während Plate Säulen darin sah. Die Angaben über den Hautmuskelschlauch werden ergänzt. Die queren Rückenmuskeln, an den vordern Schalen mit ihrer noch annähernd typischen Lagerung normal wie bei *Acanthopleura*, werden hinten durch das Auseinanderziehen der Schalen mit beeinflusst; der Musculus longitudinalis lateralis ist gut entwickelt. Der Fuss hat über der Sohlenfläche viele Längsmuskelfasern (wie bei Gastropoden). Im allgemeinen überwiegt andern Chitoniden gegenüber im Hautmuskelschlauch die Längsmuskulatur. Wenn das mit der „bohrenden" Lebensweise zusammenhängt, so soll sich daraus auch die spiralige Aufwindung des Darmkanals erklären, wie eine cylindrisch aufgerollte Spiralfeder sich leicht in die Länge ziehen lässt. Hier möchte ich eine Bemerkung nicht unterdrücken. Wettstein und Plate numerieren jeden halben Umlauf, jedes halbkreisförmige Darmstück für sich und kommen so zu der hohen Zahl von 32 Darmwindungen! Das wirkt nur verwirrend. So viel ich sehe, verhält sich der Darmverlauf so, wie bei den meisten Nacktschnecken, *Amalia* z. B., d. h. es sind vier Darmschenkel vorhanden, zu denen, wie bei *Vaginula* u. a., noch ein fünfter kommt, weil der After am Hinterende liegt. Hierbei hat man die klare Bestimmung, dass ein neuer Schenkel einsetzt jedesmal bei einem Richtungsumschlag von vorn nach hinten oder entgegengesetzt. Diese vier bezw. fünf Schenkel sind nun einheitlich aufgewunden oder geknebelt wie die Stricke in einem Tau. Die erste Ursache der Aufwindung liegt wohl in der Verlängerung des Darms, die von wenig ergiebiger Nahrung abhängt, wie z. B. auch bei *Patella;* der spiralgedrehte Strang leitet sich wieder von der cylindrischen Körperform her — *Cryptoplax*, *Amalia* —; möglich, dass damit auch ein gewisser Vorteil für das Eindringen der Tiere in enge Spalten und Löcher sich ergibt [Srth.]. Am Nervensystem ist die doppelte hintere Verbindung der Pleurovisceralstränge höchst auffallend; die überzählige obere Quercommissur gleicht fast einem Ganglion. Hier liegt eine Eigentümlichkeit vor, wie sie sonst nur von Aplacophoren beschrieben wurde. Das Pericard endet vorn mit einem Blindzipfel, dem die Aorta entspringt, nicht aus dem Vorderende, sondern von der Unterseite; dadurch kommt ein längeres dorsales und kürzeres ventrales Mesocardium zu stande, d. h. eine senkrechte mediane Scheidewand. Am Kreislauf, der genau verfolgt wird, zeigt sich eine freiere Anpassungsfähigkeit: namentlich würde der Mantel in der hintern Hälfte, wo die Schalenstücke am meisten gegen die Muskulatur zurücktreten, von vornher aus dem arteriellen Kopfraum zu wenig leistungsfähiges Blut erhalten, daher die Aorta hier gleich

Seitenäste herüberschickt. Die Nephridien zeigten, bestimmt wenigstens bei einem Exemplar, eine Besonderheit insofern, als sich unter dem Darm eine Kommunikation zwischen der rechten und linken Niere gebildet hatte. An den Oviducten fehlte die Schleimdrüse, vielleicht weil die vier untersuchten Stücke, sämtlich weiblich, noch nicht voll entwickelt waren.

Aus derselben Schule stammt die sorgfältige Arbeit v. Wissels (852) über pacifische Chitoniden, *Tonicella* 1 sp., *Ischnochiton* 1, *Mopalia* 1, *Chaetopleura hahni* Rochebr. (= *Plaxiphora setiger* Miss Young), *Plaxiphora setiger* King nebst 2 andern sp., *Acanthochiton* 3, *Cryptoconchus* 1, *Katharina* 1, *Chiton* 4, *Onithochiton* 2, darunter eine n. sp. Die wichtigste Abweichung von Plate beruht wohl in der Auffassung des Hirnes oder Cerebralmarks. Plate wollte es aus der Verschmelzung zweier Markstränge ableiten, das Subcerebralmark sollte aus der ersten Pedalcommissur hervorgegangen sein. v. Wissel findet aber in seinem Aufbau aus Fasermark und Zellrinde keinen Grund für diese Ableitung, sondern nimmt es als besonderen ringförmigen Markstrang um den Mund. Es würde somit als drittes Element in die Bildung des Cerebralmarks eingegangen sein. Überall werden die in ihrem Verlauf so wechselvollen Darmwindungen beachtet und abgebildet. *Plaxiphora glauca* hat zwei überzählige eingeschaltet, bei *Acanthochiton violaceus* ist mitten im Darm eine scharf abgesetzte verengte Stelle. Bei *Chiton sinclairi* fehlen, wie bei einigen andern Arten, die Pharyngealdivertikel. Der Autor schliesst daraus, dass diese Aussackungen nicht besondere Drüsen neben Speichel- und Zuckerdrüsen darstellen, sondern einfach die erwähnten Ausführgänge oder Reservoire der Zuckerdrüsen, daher ihre gelegentliche Abwesenheit weniger auffällig wird. Bei derselben Art gehen die Vorhöfe des Herzens nicht hinter und über der Ventrikelspitze ineinander über, wie Plate angibt, sondern sie senken sich hinter dem zweiten Ostiumpaare jederseits herab, um sich ventralwärts von dem hintern Ventrikelzipfel mit einander zu vereinigen; der Vereinigungsgang zieht sich dann unterhalb der Herzkammer zipfelförmig nach hinten aus, um in den hintern unpaaren konstanten Atrialporus auszulaufen. Die Einzelheiten betr. der Hartteile des Mantels, der Kiemen, der anwesenden oder fehlenden Osphradien, der Radula etc. sind im Original nachzusehen. Die Eischale, die nach Möglichkeit berücksichtigt wird, hat verschieden lange Zotten, die oben in drei bis sechs Zipfel auslaufen. Von den vielen auffallenden Färbungen werden prächtige Bilder gegeben, wo denn *Chiton canaliculatus* besonders durch seine Variabilität hervortritt. Als Beispiele für histologische Studien werden *Chiton sinclairi*, *Ch. canali-*

culatus und *Ch. quoyi* gewählt. Für *Ischnochiton fructicosus* ist die Verbreitung sehr merkwürdig; er findet sich einerseits bei Neuseeland und den benachbarten Chatham-Inseln, anderseits bei Bare-Island zwischen Vancouver und dem nordamerikanischen Festland. (Hier wird man mit der üblichen Annahme eines südpacifischen Kontinents oder einer antarctischen Verbindung nicht auskommen, hier kann höchstens die Pendulationstheorie helfen, welche die Küsten des Pacifics nördlich vom Äquator unter dem Schwingungskreis in Verbindung setzt. Srth.)

Wie wenig übrigens die Kenntnis der Chitoniden erschöpft ist, zeigt die Arbeit von Sykes (847), der aus dem Perldistrikt von Ceylon neun Arten erhielt, von denen mindestens sechs neu sind und dem Äussern und den Schalen nach abgebildet werden.

b) Aplacophoren.

Auch von diesen gibt uns Heath Beobachtungen nach dem Leben (823).

Die Solenogastres leben unterhalb der Gezeitenzone in 28 bis 2200 m Tiefen. Die Neomeniiden graben selten im Schlamm, sie kriechen umher an Hydroiden, Alcyonarien, Pflanzen und einigen Actinien. Ihre Ernährung, ob frei oder parasitisch, ist unsicher genug. Eine *Neomenia* von den Sandwichinseln hatte ihren Rüssel in einen Polypen von *Epizoanthus* gesenkt. Die Radula fehlt, die Speicheldrüsen münden auf der Spitze des Rüssels, das Tier ist ein Parasit. Eine *Rhopalomenia* hat die Cirren aus der Mundöffnung vorgestreckt, wohl Beweis für deren sensitive Natur. Ein *Chaetoderma* von Alaska aus 540 m Tiefe liess sich in Gefangenschaft beobachten; das Graben erfolgte wie beim Regenwurm. Der Vorderkörper („Prothorax") wird möglichst dünn gemacht, so dass er leichter eindringt. Dann schwillt er auf die doppelte Dicke an. Der Vorgang kann sich in 15 Sekunden wiederholen. Das Tier braucht zum Verschwinden im Schlamm mindestens eine Stunde, meist viel länger. Während der Vorderkörper beim Bohren am energischsten eindringt, wird der Rest durch peristaltische Bewegungen nachgeschoben. Die schwächern Tiere bleiben mit dem Hinterende gerade an der Oberfläche des Schlamms, so dass die ausgespreizten Kiemen heraussehen. Die frischeren dagegen gingen bis 7 cm tief und machten Kreuz- und Quergänge, gleichgültig, ob sich die Öffnung der Höhle verschloss oder nicht. Diese nahmen allerlei pflanzliche und tierische Reste in den Darm, auch Foraminiferen, die nicht von dem Radulazahn zerdrückt zu sein brauchten. Schwammnadeln durchbohrten den Darm und fanden sich in den Geweben, einmal selbst im Hirn. Eine Form von

Prochaetoderma Thiele benahm sich ganz ähnlich. Die Gänge wurden direkt unter der Oberfläche angelegt wie bei einem Maulwurf. Die Tiere liegen ruhig darin mit ausgebreiteten Kiemen; auf Lichtreiz ziehen sie dieselben ein und graben weiter. Die wohlentwickelte Radula, so lang wie der Körper breit ist, deutet auf Raubtierernährung.

Diesen Angaben über den Aufenthalt, die mit allem Bekannten gut harmonieren, steht ein auffallender Befund der Siboga-Expedition gegenüber (831). Danach wurde von zwei Exemplaren der *Dinomenia hubrechti* Nierstrasz das kleinere der Regel entsprechend als Bodenform auf einer Gorgonide gefunden, das grössere aber pelagisch gefangen, wiewohl an dem cylindrischen Tier sich gar keine Anpassungen an solche Lebensweise erkennen lassen. Die Sache ist zunächst rätselhaft.

Die Systematik der Gruppe, die sich ja bei dem äussern Gleichmaß durchweg auf anatomische Merkmale stützt, hat wiederum sehr gewonnen, am meisten durch die Bemühungen von Nierstrasz, der fünf neue Gattungen und mehr als 12 n. sp. erwähnt (831, 832). Pelseneer bringt zunächst zwei antarctische Novitäten (833), *Paramenoa cryophila* mit rundem Rücken, mit zwei grossen Fussdrüsen neben der Wimpergrube u. dgl. m. und *Proneomenia gerlachi*, ohne Penisspicula, mit etwa 40 Zähnen in einer Querreihe der Radula, mit unverzweigten Vesiculae seminales. Er vertritt, Thiele gegenüber, die Homologie des schmalen Fusses mit der breiten Sohle der Chitonen, betrachtet den Anfang der Mundhöhle mit den Cirrhen als präbuccal und hält eine Homologisierung der letzteren mit den Tentakeln, die sich bei *Placiphorella* am vordern Mantelrande finden, für möglich. Die hintere Lage der Renogenitalöffnung in der Kloake soll eine sekundäre Erwerbung sein gegenüber den Chitonen, eine Folge des Herübergreifens des Mantels über den Fuss. Die Aplacophoren stellt er (contra Thiele) zu den Mollusken, wegen der Radula, und im besondern zu den Amphineuren, wegen der intracuticularen Sinnespapillen, der Konstitution des Nervensystems und der Lagebeziehung von Gonaden und Pericard. Nierstrasz hat andere Anschauungen (s. u.). Nierstrasz' neue Gattungen sind:

1. *Dinomenia* (831). Längenindex 11—20 (Verhältnis der Länge zur Dicke). Spicula spitz, hohl, in vielen Lagen in einer dicken Cuticula. Papillen zahlreich. Dorso-terminales Sinnesorgan vorhanden. 3 Ventralfalten. 2 unverzweigte, getrennte tubulöse Speicheldrüsen. Radula distich. Cloakengänge mit vesiculären Anhängen. Ohne Kiemen.

2. *Proparamenia* (831). Cuticula ähnlich. Ohne dorsales Sinnesorgan. 3 Ventralfalten. Radula einreihig. 2 getrennte verzweigte Speicheldrüsen. 2 vesiculäre Receptacula seminis. 1 Kranz von Kiemen in der Cloake.

3. *Hemimenia* (831). Gedrungen. Ähnlich *Neomenia*, von der sie sich durch das Integument besonders unterscheidet. Spicula flach, dachziegelartig. Cuticula dünn, ohne Papillen. Der Kiel mit vielen Vertiefungen, darin grosse lanzenförmige Spicula. 1 Ventralfalte. 1 Paar Vesiculae seminales und Receptacula. Das präcloakale Organ, d. h. die ventrale Vereinigung der Genitalgänge mit den Penisspicula in Communikation. Kein Copulationsorgan.

4. *Cyclomenia* (831). Gedrungen. Dorsales Sinnesorgan vorhanden. Cuticula dick. Die spitzen Spicula in vielen Lagen. Fast ohne Papillen. 3 Ventralfalten. Radula gross und breit, distich, mit grosser Radulascheide. 2 kuglige Speicheldrüsen ohne Lumen. Cloakengänge gewunden und erweitert, ohne Anhänge 3 kleine Copulationsspicula. Ein Kiemenkranz.

5. *Uncimenia* (832). Schlank. Spicula haken- oder axtförmig. Cuticula oben dünn, unten verdickt. 3 Ventralfalten. Cloakenöffnung endständig. Radula fehlt. Grosse Kiemenfalten in der Cloake. Keine Reizkörper. Um den Pharynx Drüsen unbekannter Ausmündung und Funktion.

1 - 4 vom malaischen Archipel, 5 von Neapel.

Dazu folgende neuen Arten: *Uncimenia* 1 mediterran (832); vom malaiischen Archipel: *Proneomenia* 3, *Dinomenia* 2, *Proparamenia* 1, *Rhopalomenia* 2, *Hemimenia* 1, *Cyclomenia* 1, *Dondersia* 1 (831), *Proneomenia amboinensis* Thiele (844), *Chaetoderma* 1 (831), dazu ein neues *Chaetoderma* unbekannten Fundortes noch aus der Challenger-Ausbeute, eine andere Art, *Ch. normanni* [1]) ebenfalls ohne Kenntnis der Herkunft und eines von Canada (832), endlich eine *Proneomenia* nördlich von Sansibar (849). Ob es wirklich angängig ist, die beiden von Thiele beschriebenen *Proneomenia*-Arten in dem Genus zu belassen, muss fraglich erscheinen. *Pr. valdiviae* zeichnet sich vor allen Gattungsgenossen durch den Besitz eines Rüssels aus, der noch dazu eine endständige Drüse trägt („Kleb- oder Giftdrüse?"). Damit verbinden sich nicht unwesentliche Differenzen in der Radula; sie besteht bei *Pr. amboinensis* aus zwei scharf getrennten Hälften, die unter spitzen Winkeln zueinander stehen, jede erscheint wie eine einheitliche Platte mit je 14 Dentikeln in einer Querreihe.

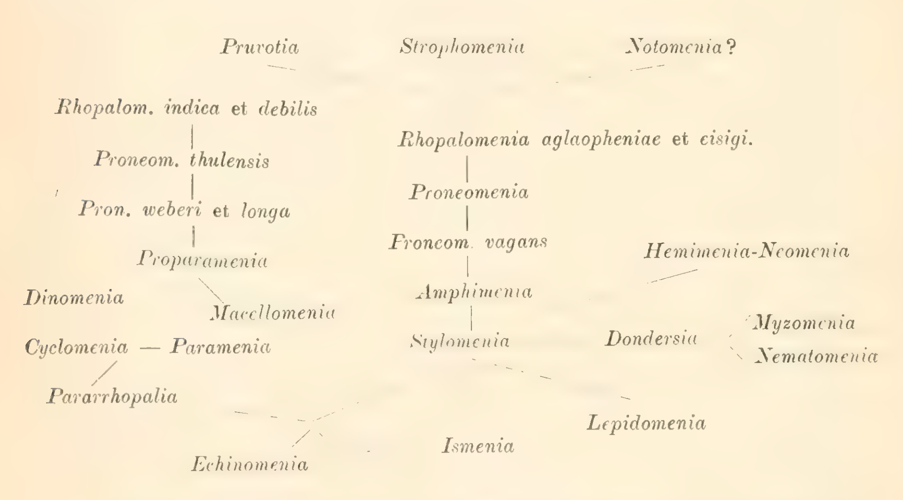
Für die Chaetodermatiden weist Nierstrasz (831, 832) wichtige neue Befunde nach. Mehr nebensächlich mag es erscheinen, dass eine Einstülpung des Integuments unter dem Munde vorkommt, die mit Retractoren versehen ist, oder dass das hintere obere Ganglion in wechselnder Weise vom Pericard umschlossen wird, bezw. darunter liegt. Immerhin mag jene Einstülpung der vordern Bauchgrube der Neomeniiden homolog und daher als Sohlenrest von Wichtigkeit sein. [Srth.] Viel auffallender ist die Entdeckung, dass es noch Formen gibt ohne ausgestülpten Leberblindsack, wo sich nur am Boden des Darms ein mehrschichtiges Leberepithel findet; bei andern ist das Lebercöcum noch durch Septen geteilt, wie etwa der Neomeniendarm. Ebenso ist die Verschiedenheit der Radula höchst über-

---

[1]) Nierstrasz begeht einige nomenklatorische Ungenauigkeiten, die bei den jetzigen Bestrebungen bald Ungelegenheiten verursachen können, er schreibt *Chaetoderma normanni* zu Ehren Normans und oft Neomeniden statt Neomeniiden.

raschend in ihren Übergangsformen. *Ch. challengeri* ohne Leberblindsack hat eine distiche Radula mit entwickelter Radulascheide. *Ch. raduliferum* Kow. hat eine Radula mit je fünf Zähnen in neun Reihen, aber die Ausstülpung der Radulascheide ist verschwunden. Bei vier Arten reduziert sich die Radula auf eine oder zwei Reihen, daneben tritt der grosse cuticulare Zahn auf, bei drei andern sind neben ihm nur noch zwei kleine Zähne vorhanden, während umgekehrt die Leber als Blindsack auftritt.

Die Neomeniiden lassen sich in zwei Gruppen trennen, mit dünner und dicker Cuticula. Die Radula würde drei Gruppen bedingen, je nachdem sie polystich oder distich ist oder fehlt. Doch scheint der Verlust unabhängig an verschiedenen Stellen des Stammbaums eingetreten zu sein, so dass der Radulacharakter mit dem der Cuticula recht wohl Hand in Hand geht. Die weitern verwandtschaftlichen Beziehungen drückt Nierstrasz durch das folgende Schema aus:



In der Arbeit über das Herz stellt sich Nierstrasz (833) auf die Seite derer, welche die Solenogastren nicht von Chitoniden ableiten wollen, sondern ihnen einen frühern, gesonderten Ursprung zugestehen. Sie hatten anfangs weder einen breiten Fuss, noch eine typische Molluskenradula, noch auch Kiemen. Letztere sind sekundäre Erwerbungen. Ihr Herz ist keineswegs rudimentär, sondern eine Erwerbung sui generis. Es wird zunächst von einer Anzahl von Formen beschrieben, so dass für die Übersicht nur noch *Myzomenia* nicht genügend bekannt ist, dann werden allgemeine Schlüsse gezogen auf seine Entstehung. Die mangelnde Kenntnis von *Myzomenia* macht sich weniger fühlbar deshalb, weil auch die nahestehende *Don-*

dersia (vergl. das Schema) sich abweichend verhält, also auch dieser Typus wenigstens der Beurteilung zugängig ist. Das erste ist überall ein Pericard, aus dem sich Ventrikel und Atrium, die nirgends fehlen, getrennt durch Einstülpung entwickeln. Nur *Proneomenia weberi* zeigte zwei getrennte Atrien. Das entspricht aber der paarigen Anlage, wie denn das Atrium sich ursprünglich mit zwei getrennten nebeneinander liegenden Ostien in die Kammer öffnet, die in vielen Fällen zu einem verschmelzen.

Die Anlage des Atriums geschieht von hinten her, indem jederseits die hintere Pericardwand am Beginn der Renogenitalgänge, also der hinteren Pericardhörner, sich einstülpt. Nur bei *Dondersia* und *Myzomenia* erfolgt die Einstülpung von der dorsalen Seite her. Der Ventrikel wird überall von dieser Seite aus eingestülpt, bis er sich mehr oder weniger aus der Pericardwand loslöst. Die Atrien, die sich zu einem vereinigen können, wachsen von hinten her dem Ventrikel entgegen und vereinigen sich mit ihm. Ein besonderer Verschlussapparat, Klappen und Sphincter fehlt am Übergang. Nur bei *Chaetoderma* liegt der Ventrikel ganz frei im Herzbeutel. Sonst ist das Herz im allgemeinen oben offen, doch kommt auch durch Bindegewebe ein Verschluss vor. Die Wände von Kammer und Vorkammer sind meist gleichmäßig dünn, Fältelungen täuschen eine dickere Wand vor, nur vereinzelt wird sie wirklich durch Bindegewebs- und Muskelfasern verstärkt. Wo Kiemen vorhanden sind, sind diese von miteinander kommunizierenden Blutsinus umgeben; bei *Proparamenia* und *Neomenia* wird das Blut dem Herzen von zwei dieser Sinus zugeführt, bei *Hemimenia* von einigen nicht scharf umgrenzten; bei *Cyclomenia* aber und bei *Chaetoderma* mit den am besten entwickelten Kiemen fehlen die Sinus ganz. Bewimperte Zellstreifen finden sich im Pericard in ganz verschiedener Gruppierung und Ausdehnung. Spermatozoen dringen oft in die Wand des Herzens und Pericards mit ihren Köpfen ein, werden aber hier nicht gebildet, wie überhaupt die Pericardform kaum durch die Geschlechtsstoffe beeinflusst wird. Die abweichende Herzanlage von *Myzomenia* und *Dondersia* erklärt sich wohl aus der Richtung der Kloakengänge, welche nicht schräg nach hinten verlaufen, sondern direkt nach den Seiten auseinanderweichen am Körperende.

B. Gastropoden.

Da sich mir die Ansicht immer stärker befestigt hat, dass die Entstehung der Weichtiere, speziell der Schnecken nur durch Anpassung von Turbellarien an terrestrische Lebensweise erklären

lässt, so stelle ich die Pulmonaten voran und füge die allgemeinen Folgerungen bei ihnen ein.

a) Pulmonaten und Allgemeines.

In *Ostracolethe* n. g. (845) kam mir eine merkwürdige Schnecke vom Ostpol unter die Hände, die wie von selbst eine Reihe allgemeiner Schlüsse hervorrief, eine Nacktschnecke mit frei nach Art einer Gehäuseschnecke hervortretendem Eingeweidebruchsack. Der Bruchsack ist überzogen von einem dünnen Mantel, der eine eigenartige Schale einschliesst. Sie besteht vorn aus einer breiten, kurzen Kalkplatte, die zur Oberfläche des Bruchsacks fast senkrecht steht und fest in die Eingeweide, bezw. Lunge und Niere, eingedrückt ist. An ihrem Hinterrande setzt sie sich in eine ausserordentlich dünne Conchinmembran fort, welche sich zunächst nach vorn auf die Platte legt, dann den Eingeweidesack überzieht und in einem hintern, zusammengeknickten Zipfel aus einer feinen Mantelspalte frei herausragt. Der Mund liegt in einer kreisrunden Scheibe. Der schmale, hinten gekielte Fuss ist aulacopod; er läuft in ein kleines Horn aus, doch ohne Schwanzdrüse darunter. Die Radula enthält viele Reihen kleiner, zweispitziger Zähne, je 650—700 in einer Reihe, die höchste bekannte Zahl. Die Radulascheide hat einen breiten Hinterrand, der beiderseits aufgerollt ist, wie bei den Janellen und manchen Hinterkiemern. Zudem ist die Radula der Länge nach in typische Falten gelegt und gefurcht, etwa wie bei *Pleurotomaria*. Die Genitalenden sind durch die Ausgestaltung des Epiphallus, wie durch Anhänge und Verbindungsgänge gleichermaßen, ausgezeichnet. Nachdem sich der Samenleiter vom Oviduct getrennt hat, verschmilzt er bald wieder mit ihnen, um sich dann definitiv abzulösen und zum Epiphallus zu ziehen. Dieser ist schlank birnförmig und hat zwei ebensolche, kleinere Nebenanhänge. Von der Verschmelzungsstelle geht ausserdem ein Gang (oder Muskel?) nach dem distalen Penisende; ebenso sitzt an der gleichen Stelle ein aus flachen, muskulösen, in der Mitte durchbohrten, in einer Ebene ausgebreiteten und der Körperwand angehefteten Scheiben aufgebautes Organ, vermutlich ein Samenfilter, den Genitalwegen an.

Zufälligerweise stellt Collinge an dem gleichen Tage, an dem ich *Ostracolethe* bekannt gab, ein neues Genus *Myotesta* auf. Nach den Abbildungen und der anatomischen Beschreibung (811) kann ich, zumal die Tiere an der gleichen Fundstelle in Tonkin von demselben Fruhstorfer gesammelt sind, die beiden Gattungen nur für identisch halten. Freilich beschreibt Collinge die eigentümlichsten Dinge nicht, die Radula, die zarte Conchinschale, die sekundäre Ge-

nitalverbindung und das Samenfilter; wohl aber ist die Übereinstimmung im äussern und in der Configuration der Geschlechtswerkzeuge, einschliesslich der Epiphallusanhänge, eine vollkommene. So wenig mir an der Aufrechterhaltung meines neuen Gattungsnamens liegt, so möchte ich ihn doch aus prinzipiellen Gründen nicht fallen lassen. Mögen andere entscheiden! Ich habe die Eigenheiten für so durchgreifend gehalten, dass ich die neue Familie der Ostracolethidae darauf gründete. Wichtig sind die vielerlei Beziehungen, die von ihr ausstrahlen.

Zunächst scheint *Ostracolethe*, vom Samenfilter abgesehen, die Wurzel für die Janelliden abzugeben, die man durch Herabdrücken des Intestinalsacks in den Fuss davon ableiten kann, ähnlich wie alle nackten Stylommatophoren (ausser den Soleoliferen oder Vaginuliden) aus Gehäuseschnecken sich bildeten. Die Radula, die Form der Radulascheide, der allgemeine Umriss der Genitalien deuten in dieser Richtung, ebenso die Schale. Man braucht nur die Conchinschale verschwinden zu lassen, und man hat die so wunderlich in das Innere hineingedrückte Schale der Janelliden (vergl. u.). Mit ihr aber entwickelte sich wohl die eigentümliche Tracheopulmonie; die Lungenhöhle wurde verengert, das zwang die Lungengefässe, sich nach dem knappen Luftraum heranzudrängen und immer stärker hervorzuwölben, so dass eben der Atemraum nur noch tracheenartig zwischen sie hineinstrahlt. Damit verlieren die Tracheopulmonaten das Anrecht, allen übrigen Stylommatophoren oder Vasopulmonaten gleichwertig gegenüberzutreten, zum mindesten in phylogenetischem Sinne; sie stellen nur einen alten Seitenzweig dar.

Nach einer andern Seite schliessen sich an *Ostracolethe* die gleichfalls am Ostpol entdeckten Hedyliden an. Der Eingeweidebruchsack ist geblieben, aber die Schale ganz geschwunden. Der Bruchsack wurde, ebenso wie die Leber, symmetrisch. Im Wasser ist mit Verschwinden der Lunge reine Hautatmung eingetreten; der Kiefer, schon bei *Ostracolethe* halb rudimentär, ist verloren gegangen. Das scheint aber die erste einigermassen verständliche Ableitung einer Familie von Nudibranchien. Von denen kommen gleich mehr dazu. Die Aeolidier dürften auf Janelliden zurückgehen, indem die Leber, schon bei Hedyliden in einzelne Acini getrennt, in die Hautwarzen eindrang. Selbst für die Nesselkapseln fehlt bei den Stylommatophoren der Vertreter nicht, es sind die Phyllaciten, die André bei *Hyalina* nachwies[1]). Die

[1]) Die neuerdings veränderte Auffassung dieser Nesselorgane, wovon später, ändert an der Deutung nichts.

Ideen gehen den umgekehrten Weg, als die frühern immer wieder gescheiterten Versuche, einzelne Lungenschneckengruppen von Opisthobranchien abzuleiten. Für das Hautkalkskelett der Holohepatiker liegt eine Anknüpfung vor in den Dermocalciten von *Parmacochlea*, und selbst für die Umlagerung der Leibesöffnungen, Genitalporus seitlich vorn, After hinten median, findet sich in *Apera* ein Vorbild auf dem Lande. Die Riechfühler sind vermutlich auf die Ommatophoren zurückzuführen. Der Umstand aber, dass viele Gymnobranchien noch die locomotorischen Wellen von Landschnecken haben, deutet stark auf die Rückwanderung. Ähnlich wird die Ableitung der Oncidien von terrestrischen Formen, etwa Vaginuliden, begründet; die äussere Samenrinne, neben dem inneren Vas deferens, ist eine secundäre Erwerbung, ebenso die Trochophora, deren Velum auf die Nackenblase des Pulmonatenembryos zurückgeht, die wieder erst eine Folge der Podocyste und des durch diese ausgeübten Druckes ist; mit dem Velum wird die anfänglich innere Urniere nachträglich zu einer äusseren. Gewisse Beziehungen lassen sich vielleicht zwischen Perostomen und Atopiden finden. Dafür, dass auch die ältesten Vorderkiemer ursprünglich eine Lunge hatten, tritt *Pleurotomaria* ein, deren Kiemen nach Bouvier am Rande eines echten Lungenareals stehen. Das Operculum ist dann dem Schliessknöchelchen der Clausilien homolog. Die Tectibranchien sind von Basommatophoren abzuleiten und nicht umgekehrt. Die letztern haben den altertümlicheren, schärfer gegliederten Schlundring; auch sie gehen wieder in der Trennung der Genitalwege auf *Ostracolethe*-artige Formen zurück. Die seitlichen Kiefer und die Kauplatten des Magens sind Folgen des Schlammfressens. Mit dieser ganzen Auffassung hängt es zusammen, dass ich für alle Mollusken ursprünglich Hermaphroditismus und Begattung annehmen muss (s. u.). Diöcie ist bei der Rückwanderung ins Meer eingetreten, in dessen Brandungszone die halbe Sessilität freie Entleerung der Zeugungsstoffe bedingte. Nach der Pendulationstheorie erscheint solche Rückwanderung keineswegs zufällig; es wird ausgeführt, wie der feuchtere Ostpol auf dem Lande mehr Nacktschnecken erzeugt, und im Meere eine Menge altertümlicher und Übergangsformen bewahrt hat. Auf dem Lande entstanden auf der breiten Basis von Turbellarien, mit breiter und schmaler Kriechsohle, zunächst Lungenatmer, aus denen sich die Weichtierklassen ergeben. Einzelheiten s. im Original.

Den Wert der Schneckenschale erblickt Böttger, der sich in seinem Vortrag auf die reichen fossilen und recenten Schätze des Frankfurter Museums, letztere aus der v. Möllendorffschen Samm-

lung, stützen konnte, teils im Schutze gegen Feinde und Trocknis, teils in der Befreiung von überflüssig mit der Nahrung aufgenommenen Kalksalzen, wodurch eine Verkalkung der innern Organe im Alter verhindert wird (807). Die Schalenpigmente sollen den ähnlichen Zweck haben, das Tier vor innerer Selbstvergiftung mit Stoffen aus der Guaningruppe zu schützen. Daher werden sie auch häufig dann noch abgelagert, wenn von irgend welchem Nutzen der Färbung und Zeichnung nicht mehr die Rede sein kann, wie bei den *Conus*-Arten, deren schöne Muster unter einem dicken filzigen Periostracum verborgen sind; nur die Kegelschnecken des chinesischen Meeres und des Persischen Golfs sind im Laufe der Zeit einfarbig weissgelb geworden (Subgen. *Cylindrella* und *Leptoconus*). Wüstenschnecken müssen weiss werden, um nicht der Wärmeabsorption zu unterliegen; dafür lagern viele *Helix* und Clausilien das schwarze Pigment auf der Innenseite ab. Die Cochlostylenschale hat eine hydrophane Oberhaut. Da sie meist an Baumstämmen leben, täuscht die mit weissen Zeichnungen geschmückte Schale trockene, verstaubte Rindenwucherungen vor, nach einem Regenguss aber hat sie die gleichmäßige dunkelbraune, glänzende Oberfläche wie die benetzte Baumrinde. Chloraeen mit himmelblauer Schale sind Strauchbewohner und lassen das gelbe Tier grün durchscheinen, z. B. *Corasia regina*, während grüne Tiere von *Phengus* und *Eudoxus* ein glashelles Haus tragen. *Chloritis*- und namentlich *Helicina*-Arten von den Philippinen (*H. agglutinans* Sow.) halten an den Haarbildungen, ähnlich unserer *Acanthinula*, *Vallonia*, *Trichia*, *Orcula* (*Buliminus obscurus* Srth.) Erdbröckchen u. dergl. zurück, so dass sie flacher erscheinen und einem Steinchen gleichen. Die kleinen Landdeckelschnecken der Tropen haben nicht nur das Operculum, das bei manchen *Palaina*-Arten auf Schienen oder Leisten hin- und hergeschoben werden kann, sondern noch in manchfacher Ausbildung eine kalkige Atemröhre oder einen Atemschlitz, der selbst in der Trockenperiode die Luftzufuhr gestattet, sondern es kommen selbst Kühlvorrichtungen vor, so bei der philippinischen *Palaina mirabilis* Möll., blasige Auftreibungen um die Schale, die mit Wasser gefüllt sind und durch eine feine Öffnung mit der Aussenwelt communicieren, so Verdunstungskälte erzeugend. [Darf man aus ähnlicher Schalenstruktur neotropischer Cylindrellen auf ähnliche Einrichtungen schliessen? Srth.] Vielfach gestattet die Schale bestimmte Schlüsse auf die Bodenbedeckung oder auf früheren Landzusammenhang; die Clausiliengattung *Phaedusa* hält sich streng an das asiatische Waldgebiet, ohne je in die Steppe überzutreten, wo wieder *Buliminus* sich reich differenziert. Die Philippinen sind durch ihre Cochlostylen charakterisiert, *Palaina* mit nur

einer Art gehört deshalb nicht zu ihnen, sondern zum benachbarten Borneo. Grosse Arten sind meist mehr lokal beschränkt, die kleinen Formen dagegen seit alter Zeit durch Wind, Wasser usw. meist weit verbreitet. Die fossilen Schalen gestatten häufig bestimmte Schlüsse auf solche Wanderungen, z. B. *Gundlachia* jetzt nur auf Cuba, fossil bei Frankfurt. Nur in einem Falle soll die Schale versagen, bei Meeresschnecken mit Heterostylie, d. h. wo zwei Arten dieselbe Schale haben, aber mit verschiedenem Apex. [Sollte das nicht auf verschiedene Larvenentwicklung hinauslaufen, mit und ohne pelagische Periode? So gut wie wir u. a. Schmetterlingsarten kennen mit verschiedener Raupe? Die Vermutung gewinnt um so mehr an Wahrscheinlichkeit, als die Heterostylie namentlich bei tropischen Pleurotomiden auftritt, die in der Jugend zu pelagischer Lebensweise neigen, wie wir andererseits *Purpura*-Arten kennen mit pelagischen Larven und solche mit direkter Entwicklung. Srth.]

Bigelow und Rathbun haben, um bei der Schale zu bleiben, die Variationen von *Littorina litorea* an der amerikanischen Küste untersucht (806), sind aber leider zu keinem positiven Resultat gekommen. Die Art ist nachweislich erst in den letzten 50 Jahren an der Küste von Neu-England aufgetreten und zeigt nördlich von Cap Cod eine bedeutende Zunahme, wobei sie die einheimischen Gattungsgenossen an vielen Punkten nahezu verdrängt hat. Hier liegt also ein gutes Objekt vor, um die Folgen der Ortsveränderung für die Variabilität zu prüfen. In der Tat hat ja vor einigen Jahren bekanntlich Bumpus den Vergleich der amerikanischen Form mit der englischen Stammart durchgeführt und gefunden, dass der amerikanische Typus abgeändert ist; die Schale soll länger sein, was unsere Autoren für einen Irrtum halten, ferner leichter, plumper und mit weniger ausgesprochenen bunten Flecken. Bigelow und Rathbun gingen nun in der Absicht, eine genauere Analyse zu erhalten, von dem Versuch aus, die nach Lokalität und Alter verschiedenen Schalen nach ihrer Form miteinander zu vergleichen. Aber da zeigte sich auf Dünnschliffen, die durch die ganze Schale gelegt wurden, eine starke Corrosion der schlankern jugendlichen Umgänge, auch ohne dass der Apex gerade äusserlich zerfressen aussah. Die ganze Spitze wird allmählich weggenommen, wobei das Tier sich herauszieht und durch Ablagerung neuer Kalkschichten von innen her, bisweilen in mehrern Absätzen nacheinander, der neuen Spitze immer wieder zu einer derben Bedeckung verhilft. Dadurch erscheint die erwachsene Schale abgeflachter als die jugendliche. Vorläufig war es unmöglich, für den Betrag der Corrosion einen exakten Ausdruck zu finden, und damit war der Versuch einer genauen Vergleichung der Altersstufen

vereitelt. Die Ursache der Corrosion war nicht festzustellen, bohrende Algen wurden nicht gefunden.

Glücklicher war Charles Adams (802), der eine rein amerikanische Flussschnecke auf ihre Variabilität prüfte. Die Pleuroceridengattung *Jo* ist zunächt dadurch merkwürdig und zu der Untersuchung besonders geeignet, dass sie sich in engster geographischer Begrenzung auf gewisse Gebiete des Tennesseeriver beschränkt und in ihnen auf das stärkste abändert. Glatte Schalen wechseln mit bedornten, dazu sind die Schalen bald schlanker, bald gedrungener, was Adams nach dem Verhältnis des grössten Mündungsdurchmessers zur Schalenhöhe bestimmt. Er entnahm nun aus zwei benachbarten Zuflüssen von vielen Localitäten je einen Satz von mehrern hundert Exemplaren. Auf die Messmethoden und die graphische Darstellung will ich mich nicht weiter einlassen. Viele Tafeln zeigen reiche Serien von den verschiedenen Örtlichkeiten. Das Resultat scheint mir von grossem Interesse, denn es zeigt sich, von gewissen Eigentümlichkeiten der beiden Flüsse abgesehen, eine übereinstimmende Regel: je weiter nach der Quelle zu, um so stachliger ist die Schale, je weiter flussabwärts, um so glatter. Das Ergebnis ist möglicherweise geeignet, woran Adams nicht gedacht hat, auf die berühmten tertiären Paludinen, welche Neumayr beschrieb, Licht zu werfen, denn in den Schalenformen und in der Variationsbreite dürfte eine scharfe Parallele vorliegen, indem glatte Formen in wulstige und gekielte übergehen.

Cockerell hat die Varietäten einer *Ashmunella*-Art von gleichfalls beschränktem Vorkommen auf den Bergen bei Santa Fé und Las Vegas einer statistischen Prüfung unterzogen (810), indem er die Schale nach Breite und Höhe bestimmte. Da zeigt sich für jede Subspecies eine Kulmination insofern, als jedesmal eine gewisse Kombination die grösste Häufigkeit erlangte, während Kombinationen, die schon in das Gebiet anderer Unterarten fallen würden, an Zahl immer mehr zurücktreten.

Buchner (808) weist darauf hin, dass man nicht ohne weiteres hochgewundene *turrita*-Formen mit scalariden Schalen verwechseln dürfe: erstere kommen ohne ersichtlichen Grund bei den verschiedensten Schnecken vor, vorwiegend bei solchen, die von Natur höher sind, wie *Helix pomatia*, *hortensis*, *nemoralis*, *arbustorum*, doch auch bei der flachen *H. lapicida* u. a. Letztere, d. h. die scalariden, beruhen auf irgendwelcher Verletzung, die man freilich nicht immer mehr erkennen kann, wie man denn auch andere Abnormitäten nicht jedesmal bis zu den Ursachen verfolgen kann. Eine Reihe derartiger Schalen werden abgebildet, nebst Zwergen und

Riesen. Von besonderm Interesse erscheint eine *Helix pomatia*, die doppelt deformiert ist, und zwar in zwei aufeinander folgenden Jahren dadurch, dass ein Teil des Winterdeckels zurückblieb. [Sollte nicht diese regelmäßige Abnormität in der Deckelbildung irgendwie mit einem Manteldefekt zusammenhängen? Srth.]

Derartige Deckel oder Epiphragmen beschreibt E. Smith (846) von zwei *Thaumastus*-Arten von Peru. Papierdünn, haben sie in der Mitte einen schiefgestellten Längswulst, an dessen Rande bei beiden ein feiner kürzerer Schlitz bleibt für die Atmung, während sich bei der einen Species ausserdem noch eine Reihe von Poren an ihm entlang zieht. Zudem strahlen auf der Innenseite vom Schlitz allerlei Runzeln aus nach der Peripherie. Smith weist darauf hin, dass sich solche Deckel als Speciesmerkmale verwerten lassen, so gut wie die Zusammensetzung mehr aus Kalk oder aus erhärtetem Schleim, oder wie die Farbe, die bei *Liguus virginicus* und *Orctalicus zebra* grün ist. [Man kann wohl darauf hinweisen, dass der Längswulst deutlich den übereinander greifenden Mantelrändern entspricht, die Runzeln aber die Mantelstruktur andeuten. Srth.]

Künkel hat die alten Zuchtversuche mit linksgewundenen Weinbergschnecken wieder aufgenommen (828) und in Übereinstimmung mit frühern Resultaten gefunden, dass solche Eltern lediglich normale rechtsgewundene Junge ergeben. Die Umsicht aber, mit der er vorging, erschloss nebenbei eine Reihe interessanter biologischer Tatsachen, nämlich:

Nach dem Erwachen aus dem Winterschlaf nehmen die gesunden Schnecken so viel Wasser zu sich, dass sie ihr Gewicht um 40 bis 48 % erhöhen.

Unter günstigen Bedingungen (Wasser, Futter, Wärme) schreiten die Schnecken schon im April zur Copula und führen sie auch nach erfolgter Eiablage wiederholt aus. Die Schnecken copulieren noch in demselben Sommer, in dem sie ihr Wachstum vollenden. Der Liebespfeil ist zur Copula nicht absolut nötig. Die Begattung der Weinbergschnecken erfolgt in der Regel bei oder nach einem warmen Regen.

Trotz vollzogener Copula legen manche Schnecken in demselben Sommer keine Eier ab. Die Eiablage erfolgt von Mitte Juni bis Mitte Juli und zwar fast regelmäßig nach einem warmen Regen. Unter günstigen Bedingungen kann eine Weinbergschnecke in demselben Sommer zweimal Eier ablegen. Bei mäßiger Feuchtigkeit und Wärme kommen fast alle Eier zur Entwicklung, während bei zu grosser Feuchtigkeit oder Trocknis die meisten zugrunde gehen. Die Jungen schlüpfen am 25. oder 26. Tage nach der Eiablage aus, bleiben

noch 8 bis 10 Tage in der Erde, kriechen auch, während dieser Zeit herausgenommen, wieder hinein, verlassen sie aber dann bei Regen.

Eier, die sich unter Druck entwickeln, indem sie zwischen zwei Objektträger und in passende Kalkerde gebracht werden, ergeben flachschalige, geradezu *Planorbis*-artige Formen, stets mit gerader Spindel, die sich senkrecht zu den Gläsern stellt. Nachdem der Druck aufhört, wachsen die Schalen in normaler Weise weiter.

Wärme, Feuchtigkeit und Nahrung halten die Weinbergschnecken wach bis Ende November; dann aber verkriechen sie sich trotzdem und deckeln sich ein. Überwinterung mit Deckel ist ihnen so tief in Fleisch und Blut übergegangen, dass sie sich durch veränderte Lebensbedingungen nicht mehr aufheben lässt.

Hier mag die Beobachtung von Caziot eingeschaltet sein (809), der eine *Pyramidula rotundata* Müll. mit einer *Vitrea lucida* Drap. copulieren sah. Er erwähnt eine Reihe ähnlicher Vereinigungen zwischen generell verschiedenen Pulmonaten, die aber keine Nachkommenschaft zur Folge zu haben scheinen.

Die Frage nach der Bedeutung des Wassers erörtert Künkel (829) an dem Beispiel des *Limax flavus* (s. *variegatus*). Das verborgen lebende, wenig bewegliche Tier legt seine Eier zu allen Jahreszeiten ab. Die Schnecke kann, wenn sie ihr Wasserbedürfnis befriedigt hat und fortgesetzt befriedigen kann, 5 bis 6 Monate hungern. Durch Wasseraufnahme nimmt dann ihr Gewicht um das $2^1/_2$—4-fache zu. Bei guter Schwellung kann es dann um 75% durch Verdunstung sinken, ohne dass die Lebensfähigkeit erlischt. Gibt man einer solchen Schnecke gleichzeitig Wasser und Futter, so trinkt sie sich zuerst voll und geht erst nach einiger Zeit, wenn wieder ein Teil des Wassers abgegeben ist, ans Futter. Das Wasserbedürfnis ist also grösser als das Verlangen nach Futter. Bei relativ gleichem Wassergehalt kann ein grösserer *L. flavus* unter gleichen Umständen länger ohne Wasser aushalten als ein kleinerer mit relativ grösserer Verdunstungsfläche. Entsprechend wirkt die Temperatur. Dieselbe Schnecke, die bei 18° C sechs Tage dursten könnte, würde bei 12° C 18 Tage ohne Wasser aushalten. In engem Raume geht die Verdunstung weit langsamer vor sich, als bei freiem Umherschweifen, daher die Tiere grössere Wanderungen nicht unternehmen und vorwiegend in der Nacht umherkriechen. Sie sind auf enge Verstecke angewiesen, in denen sie bei Trocknis durch Aneinanderschmiegen die Verdunstung herabsetzen. Das ganze Leben wird durch das Wasserbedürfnis geregelt.

Ich halte dieses Resultat für so wichtig, dass ichs der Beurteilung der umsichtigen und umfassenden Arbeit Yungs über den Geruchssinn der Weinbergschnecke (853) als kritischen Maß-

stab zugrunde lege. Auch Yung betont in einem spätern Kapitel, dass die Empfindung für Wasser viel weiter reicht als irgend eine andere Sinneswahrnehmung, und verspricht eine künftige Untersuchung darüber. Sie hätte wohl besser vorausgehen müssen; denn es unterliegt kaum einem Zweifel, dass dann manche Experimente, namentlich mit hungernden Schnecken und ihrer Empfindung für Nahrungsmittel, andere Resultate gezeitigt hätten; so mag z. B. ein Stück Melone weit mehr durch seine Wasserverdunstung, als durch den ausgeströmten Geruch anderen Pflanzenteilen, wie Blättern, in der Attraktion der Schnecken überlegen sein. Wie die Abhandlung in einer Zeitschrift für Psychologie erschienen ist, zeichnet sie sich durch ihren philosophisch weiten Blick aus. Die Haut der Schnecke hat nur eine Art von Nervenenden, die Ganglienzelle mit ihrem terminalen Fortsatz (nach den Arbeiten von Retzius u. a.[1]). Von der Verbindung mit den Zentralorganen, namentlich durch das Ganglion im Fühlerknopf, wissen wir wenig Bestimmtes. Dementsprechend kommt auch Yung, in Anknüpfung an Cuvier, wie ich in meiner Erstlingsarbeit zu dem Schluss, dass es sich bloss um einen allgemeinen, noch nicht in einzelne Gebiete differenzierten Sinn handeln kann, der nur in manchen Körpergegenden, Fühlerenden, Fussleisten, gemäß der Verdichtung der Endkörperchen, gesteigert ist; er erklärt daher mit Recht die Schnecke für eine Art Idealobjekt für das Studium der Sinnesentwicklung. Andererseits hält er es für nötig, auf jede Analyse der subjektiven Empfindungen des Tieres zu verzichten, denn wir könnten hier nur Sicherheit gewinnen bei den uns körperlich nahe stehenden Wirbeltieren. Jeder Solipsist wird dem Verfasser diese Sicherheit bestreiten. Und wenn Yung aus seinen Versuchen schliesst, dass die Schnecke für die Geruchsstoffe, ein subjektives Urteil ihrerseits vorausgesetzt, dieselbe Empfindung haben würde, wie wir, so liegt schwerlich ein Grund vor, ihr dieses Urteil abzusprechen und jeder psychologischen Parallelisierung bei der Schnecke zu entsagen, so lange man sie für Vertebraten gelten lässt. Entweder — oder. Von Einzelergebnissen etwa das folgende: Das Gesicht ist schwach und auf Zwielicht eingestellt, starke Lichtreize haben auf das Auge keine Wirkung. Der Tastsinn ist über die ganze Haut verbreitet, aber an den Fussrändern und vorn, besonders um den Mund und auf den Fühlern verstärkt. Der Tastsinn wirkt in den grossen Fühlern auf 1 mm Entfernung; die Versuche sind mit einem angefeuchteten Pinsel angestellt, ebenso aber mit festen geruchlosen Körpern, Glasstäben usw., wobei die Resultate weit unsicherer wurden. Die kleinen

[1]) Einige Abänderungen, die Smidt aus der Mundhöhle beschrieben hat, konnten vielleicht betont werden. Die Arbeit ist citiert.

Tentakel verhalten sich ebenso, was den Gesichtssinn ausschliesst. Für die Prüfung des Geruchs wurde zunächst Kamillenessenz, also eine nicht ätzende Substanz, verwendet; sie ergab die Reizbarkeit der ganzen Haut, der Seitenwände der Tentakel usw.; allerdings reagieren die Fühlerknöpfe auf 3—4 mm Entfernung, andere Hautteile nur auf geringere. Bei schärfern Substanzen steigt die Entfernung, so bei Kampfer, Benzin, Petroleum usw., am weitesten bei Ammoniak, nämlich bis auf 20—30 mm. Die Verhältniszahlen aber bleiben bei allen Substanzen für die verschiedenen Körperstellen die gleichen. Für die Prüfung des Geschmacks wurden 12 Schnecken regelrecht auf der Peripherie eines 1 m Durchmesser haltenden Kreises verteilt, in dessen Mittelpunkt der Nahrungsstoff gelegt wurde, Kartoffeln, Kohl, Käse, Salat, Äpfel, Melone. Auffallenderweise reicht in den meisten Fällen die Anlockung bei weitem nicht auf diese 40—50 cm, die Schnecken kriechen nach allen Seiten, ausser bei Melone, worüber schon oben ein kritisches Urteil abgegeben wurde. Versuche mit Schnecken, denen entweder die grosse oder alle vier Tentakel amputiert waren, reagierten noch immer, wenn auch entsprechend schwächer, auf Geruchsreize (contra Moquin-Tandon u. a.). Wie gesagt, Exaktheit scheint nur zu erwarten unter Berücksichtigung des Wassergehaltes in erster Linie.

Einen interessanten Beitrag in verwandter Richtung liefert wieder Künkel mit einer Arbeit über die Locomotion der Nacktschnecken (827). Hier zeigen die *Limaces* und die Arionen zunächst Verschiedenheiten, indem die erstern viel beweglicher und schneller sind. Dem entspricht eine verschiedene Reaktion auf mechanische Reize, die *Limaces* kriechen nach kurzer Pause energisch weiter, die Arionen verweilen lange Zeit in Ruhe. Dieselbe stärkere Empfindlichkeit zeigen die *Limaces* Lichtreizen gegenüber. Die kleinen Arten und die Jungen der grossen sind schneller als die grossen Tiere, weil ihre locomotorischen Wellen geringere Lasten zu fördern haben. Besonders interessant sind die Versuche mit Schnecken, die durch quergeführte Schnitte in zwei oder mehr Teile zerlegt wurden. Die einzelnen Körperteile krochen weiter und konnten, zur Ruhe gekommen, durch Reize wieder zum Kriechen angeregt werden, und zwar die *Limaces* durch mechanische und Lichtreize, die Arionen nur durch Lichtreize. Bei *Limax tenellus* hielt die Reaktionsfähigkeit am längsten an, nämlich über zwei Stunden. Von dieser Schnecke bewegte sich auch das Kopfstück ganz auffallend schnell vorwärts, das Schwanzstück blieb hinter der Geschwindigkeit der unverletzten Schnecke zurück; bei manchen Arten kam es gar nicht vorwärts. Mittelstücke bewegten sich im allgemeinen am langsamsten oder gar

nicht, weil der Blutverlust zu gross war; ganz kurze Schwanzstücke von *tenellus* bewegten sich rasch weiter; die Arten verhalten sich sehr verschieden, jede aber konstant. Bei *L. tenellus* verhielten sich sogar einzelne Sohlenstückchen ganz wie die unverletzte Schnecke, unter dem Microscop liessen sich die Wellen, das Spiel der Wimpern am Boden des Fussdrüsenganges und der Schleimausfluss aus dieser Drüse verfolgen. Auf der Seite liegende Stücke richteten sich nicht wieder auf; wurden sie aber in die richtige Lage gebracht, dann krochen sie wieder weiter. Künkel folgert aus seinen Versuchen die Bestätigung meiner Angaben, wonach das Nervennetz der Sohle mit den Ganglienknoten sympathisch wirkt und die Wellen automatisch spielen; die grössere Energie der *Limax*-Arten hängt mit der regelmäßigen Ausbildung dieses Netzes zur Strickleiterform zusammen. Bei stärkerm Blutverlust berühren die Wellen den Boden nicht mehr, weil die Mittelsohle einsinkt; die Wellen selbst sind aber unabhängig vom Blute (contra Sochaczewer), sie beruhen nicht auf einer Blutströmung, sondern liegen in der Muskulatur selbst. Über diese Bestätigung meiner Angaben geht aber Künkel noch hinaus mit der Folgerung, dass zwischen der Haut und dem Nervennetz auch direkte Verbindungen da sein müssen, welche die Reize an den herausgeschnittenen Stücken übertragen. Hierzu genügen die von Havet gefundenen Verbindungen, die das Nervennetz der Haut mit Schlundringteilen in Zusammenhang bringen, nicht.

Smidt hat jetzt auch (845) in der Radulamuskulatur von *Helix* und *Limax* verhältnismäßig wenig Ganglienzellen gefunden, in welche sowohl sensitive, als motorische, mit Endplatten verbundene Fibrillen eintreten. Er folgert, wohl mit Recht, dass auch die Radula ihre gleichmäßigen Bewegungen auf tactile Reize von der Mundhöhle aus ausführen kann, ohne Inanspruchnahme des Zentralnervensystems.

Die übrigen Arbeiten über die Pulmonaten sind mehr systematisch-anatomische Untersuchungen einzelner Formen. Keller (826) gibt eine genaue Anatomie der *Vaginula gayi* Fischer, aus Plates chilenischer Ausbeute. Folgendes dürften die wichtigsten Punkte sein. In der Haut kommt nur eine Art flaschenförmiger Drüsen vor, am Perinotum zu besonderer Grösse entwickelt. In der Nähe der Drüsen finden sich kleine Ganglien. In der Fussdrüse wird die Hauptmasse von denselben Drüsenzellen gebildet, die in der Sohle verbreitet sind; nur am Dache findet sich eine specifische Zellsorte; hinten im Blindsack aber liegt noch ein rundliches tubulöses Organ von zunächst unbekannter Funktion. Das Pericard steht durch eine enge Nierenspritze mit der Niere in Verbindung, dann folgt ein dreischenkliger, im dritten Schenkel mit einem Drüsenbelag versehener Ureter, der

eng in die Lunge mündet. Diese verläuft neben dem Enddarm. Mit dem Alter nehmen die Gefässfalten in der Lunge zu und greifen auf den Ureter über. Hierbei wird Collinges Darstellung der Pallialorgane der *V. willeyi* richtig gestellt, von der nur ein Verbindungsgang zwischen Lunge und Enddarm unter Beteiligung des letztern an der Atmung bemerkenswert ist. Die Speicheldrüsen treten nicht durch den Schlundring. Die Geschlechtsorgane werden ausführlich beschrieben, namentlich die Struktur der tubulösen Prostata. Die Schläuche der Penisdrüse vermehren sich mit zunehmendem Alter. [Nach der Form des Penis gehört die Schnecke zu den auf Amerika beschränkten Phyllocauliern. Srth.]. Im Schlundring sind die Ganglien eng vereinigt. Die Sohle hat den typischen nervösen Apparat, zahlreiche Knötchen bilden ein dichtes Netzwerk anastomosierender Fasern [die Anordnung ist diffus wie bei *Helix*, ohne die strickleiterförmigen Einlagerungen von *Limax*. Srth.]. Vom Herzen entspringen gleich vier Arterien. An Arterien und Venen kommen Sphincterbildungen vor.

Von den meiner Meinung nach verwandten Rathouisiiden, bezw. *Atopos* hat Collinge von Malakka ein merkwürdig reiches Material unter die Hände bekommen, sämtlich von der Ostseite (812, 816). Er unterscheidet nicht weniger als sechs Arten (ausser einer von Borneo (813), darunter den riesigen *Atopos maximus*, und macht einige anatomische Angaben. Interessant sind besonders die Mitteilungen über die Lebensweise nach den Angaben der Eingebornen. Die Schnecken sind häufig in alten Baumstumpen, also nach Art unserer Nacktschnecken. Von den Malaien wurden sie mit *Eoperipatus* zusammengeworfen, und der Schleim von beiden wird gleicherweise für überaus giftig gehalten, so dass man z. B. die Hörner der Kampfstiere mit der Asche der Schnecken bestreicht, um die Wunden desto wirksamer zu machen. Somit wird sich wohl meine Vermutung, wonach die merkwürdigen Drüsen, die von den Sarasins als Simrothsche Drüsen bezeichnet wurden, mit den Spinndrüsen von *Peripatus* auf eine biologische Stufe zu stellen sein, durch die Lebensweise bestätigen. Anatomisch interessiert die Wiederauffindung eines weiten Lebersackes, der rings mit zottenförmgen Follikeln besetzt ist. Ob diese Leberform, die nachher von den Sarasins vermisst wurde, auf der zufälligen Füllung mit Nahrungsbrei beruht oder auf specifischer Unterscheidung, bleibt noch unsicher. Jedenfalls erinnert sie auffällig an die cladohepatischen Nudibranchien.

Sollen wir die Oncidiiden in oder neben der Gruppe der Soleoliferen lassen, dann gehören hierher die Bemerkungen von Wissels (853) über drei pacifische *Oncidiella*-Species, wovon eine

neu ist. Die Genitalien von *O. nigricans* haben eine ungemein grosse, platt kreisförmige Appendixdrüse, die in situ den ganzen Genitalkomplex von rechts und unten vollständig einhüllt. Der Oviduct vereinigt sich bereits früh mit dem dicken Ausführgang des Receptaculum seminis, während dieses sonst beinahe bis zum weiblichen Genitalporus getrennt bleibt. [Oder ist die phylogenetische Beziehung umgekehrt? Srth.] Die Oncidiellen, besonders die neue *O. flavescens*, zeichnen sich durch die schmale Sohle aus [was wohl in gleicher Richtung als terrestrisches Erbteil zu deuten ist. Srth.]. Ein Kiefer dürfte überall vorhanden sein, auch wenn er als völlig glashell nur noch auf Schnitten sich nachweisen lässt.

Glamann bringt (816) sorgfältige Beiträge zur Kenntnis der Janelliden oder Tracheopulmonaten, über deren sekundären Wert und deren Ableitung ich vorhin meine Ansicht geäussert habe (843). Er vervollständigt damit unsere Bekanntschaft mit der Familie, indem er zu den bisher am ersten durchgearbeiteten Gattungen *Janella* und *Triboniophorus* noch *Aneita* und *Aneitella* hinzufügt. Bei *Aneitea* hat die Renoanalrinne nur zwei Öffnungen, die Atemöffnung und den After, da der Ureter in den Atemgang mündet. Bei *Aneitella* münden alle drei gesondert, wenn auch der Nierenporus dicht beim Atemloch liegt. Die Beschreibung der einzelnen Organe, ihres morphologischen und histologischen Aufbaus, bringt meist Bestätigung des Bekannten mit kleinen Abweichungen. Die beiden Exemplare von *Aneitea* hatten einen recht verschieden grossen Lungenraum, Folge des Contractionszustandes [und Beweis für die Übereinstimmung mit dem Grundplan der normalen Lunge. Srth.]. Die Nierenverhältnisse stimmen bei beiden Gattungen mit den von Plate für *Aneitella* gefundenen überein. Im Zusammenhange damit wird eine phylogenetische Ableitung der verschiedenen Nieren gegeben. Sie läuft auf folgendes hinaus: Anfangs einfache Niere mit geradem Harnleiter. Dann zwei Divertikel an der Niere nach rechts, wo die Lunge Platz lässt. Sie können sich verdoppeln. Dazu kommt noch eine Ureterverlängerung in drei Schenkeln. Bemerkenswert war der verschiedene Zustand des Nierenepithels bei den beiden Exemplaren von *Aneitea* mit und ohne Concretionen. Die Schalenkammer ist bei *Aneitea* einheitlich mit mehreren Kalkstückchen, von denen das vorderste das grösste ist. Die Schalenkammer ist bei *Aneitella* in zahlreiche Bläschen mit je einem Kalkstückchen aufgelöst; wie bei *Janella*, liegen die Bläschen in zwei Häufchen am vordern und hintern Rande des Diaphragmas, sind aber nicht mehr durch ein Band von Bläschen verbunden. Das dorsale Sinnesorgan liegt als Bläschen mit den Mantelorganen in dem durch das Diaphragma abgeschlossenen Raume. [Hier wäre ein Eingehen

auf Täubers Arbeit am Platze gewesen, der bei verschiedenen Nacktschnecken das Organ noch mit der Aussenwelt communizieren sah. Ferner bemerke ich, dass ich neuerdings den Versuch gemacht habe (844), das Organ auf die sogen. Analzellen des Embryos zurückzuführen. Ihr Wimperschopf, der dem apicalen Wimperschopf im Velarfelde entspricht, deutet die nervöse Natur an. Die Lage ist dieselbe, wie im erwachsenen Tier, denn die Ausbildung der Sohle folgt erst später. Srth.]. Der Rhachiszahn der Radula ist bei *Aneitella* besser entwickelt als bei *Aneitea*. Der einfache Magen der letztern nimmt in seinem Blindsack drei Lebergänge von drei Lebern auf, bei *Aneitella* sind nur zwei Lebern vorhanden, die in den Mitteldarm münden. *Aneitea* hat einen kurzen Spermoviduct, *Aneitella* gar keinen, dieser fehlt auch die Samenblase und das Vestibulum, das bei *Aneitella* lang ist. *Aneitea* ist über die neuen Hebriden, Neucaledonien und den australischen Kontinent verbreitet, *Aneitella* ist polynesisch (Neupommern, Admiralitätsinseln), dazu *Janella* von Neuseeland und *Triboniophorus* von Ostaustralien.

Schliessen wir hier die süd- und südostasiatischen, bezw. malaiischen Formen an, so ist vielleicht zuerst Godwin-Austens Bearbeitung des seltenen indischen Riesen *Helix basileus* bemerkenswert (820). Das Zonitidengebiss, die Anatomie namentlich der Genitalorgane sollen die Schnecke in das Subgen. *Nilgiria* verweisen. [Es lohnt wohl der Hinweis, dass die Geschlechtsorgane in ihrem Umriss, namentlich im Penis, der seitlich an dem in gerader Linie zum Atrium heranreichenden, dicken Epiphallus ansitzt, sehr an den kaukasischen *Paralimax* erinnern, nur dass noch eine lange Pfeildrüse dazukommt. Srth.]. Die Spermatophorenhülse ist glatt, ohne Dornen. Die Schwierigkeit der anatomischen Unterscheidung erhellt bei diesen Gruppen vielleicht am besten daraus, dass derselbe Autor auf Grund der Anatomie zwei neue Arten von Neubritannien und dem zu den Loyalitätsinseln gehörigen Lifu aufstellt, aber die Frage offen lässt, ob er sie zu dem, wie es scheint, heterogene Elemente umfassenden Genus *Helicarion* stellen soll oder nicht (821). Overton spricht sich wenig günstig über die verschwommenen Zeichnungen Godwin-Austens aus, gibt indes von der *Ariophanta juliana* Gray auch nur die Geschlechtsendwege im Umriss, allerdings mit schärfern Konturen (834). Sie steht denen der *Helix basileus* ziemlich nahe, doch sitzt hier der Epiphallus rechtwinklig an dem mit einem Divertikel versehenen Penis, nicht umgekehrt, und hat einen auffallend robusten Kalksack, der erst genauerer Prüfung bedarf. Die Schnecke soll danach der *Euplecta* Semper näher stehen als der *Ariophanta* [s. o.].

Collinges reiche malaiische Materialien stammen, so weit Beschreibungen vorliegen, von Borneo (813) und Malakka (812, 816). Die kleinen, *Parmarion*-artigen Gattungen machen, wie ich aus Erfahrung weiss, taxonomische Schwierigkeiten genug. Der Autor spricht sich in besonderm Artikel über die Berechtigung und die Unterschiede von *Damayantia*, *Collingea* und *Isselentia* aus (815). Von Borneo beschreibt er drei Arten von *Damayantia*, darunter zwei neue, *Wiegmannia* 1, *Collingea* 1 n. sp., *Parmarion* 1 n. sp., dazu zum ersten Male von der Insel einen *Philomycus*. Von *Collingea* und *Parmarion* beschreibt er die Genitalien, die natürlich hier nur specifischen Wert haben. Interessant ist der *Parmarion*-Liebespfeil, deutlich durchbohrt und mit Mündung unterhalb der soliden, lanzettlichen Spitze.

Von Malakka beschreibt Collinge folgende Formen: *Limnophysa* 1 sp., *Ennea* 1, *Streptaxis* 2 n. sp., *Helicarion* 2, *Damayantia* 1 n. sp., *Parmarion* 1 n. sp., *Ariophanta* 1, *Nilgiria* 1, mit wesentlich anders gestaltetem Penis als ihn Godwin-Austen zeichnet (s. o.), *Euplecta* 1, *Apoparmarion* n. g., 1 n. sp. ziemlich klein, im Umriss vitrinenartig, *Paraparmarion* n. g., 1 n. sp., mit kurzer Pfeildrüse und merkwürdig geformtem, weiten Penisblindsack, *Cryptosemele* n. g., 1 n. sp., klein, im Äussern vitrinenartig mit dem charakteristischen rechten Mantellappen, *Girasia* 1 mit gewundenem Kalksack am Epiphallus, *Macrochlamys* 3, *Hemiplecta* 2, *Cryptosoma* 1, deren Genitalien sich namentlich durch das kuglig erweiterte proximale Ende der Pfeildrüse auszeichnen, *Rhysota* 1, *Hemiplecta* 1, von Heliciden *Trochomorpha* 2, *Sitala* 2, *Chloritis* 2, *Amphidromus* 2, durch das auffallend lange Flagellum ausgezeichnet (im Vergleich etwa mit den Figuren, die Wiegmann publicierte), *Hapalus* 1, von Pupiden *Hypselostoma* 1, von Stenogyriden *Prosopeas* 1, von Clausiliiden *Clausilia* 3. Beim *Amphidromus perversus*, von dem eine ganze Menge anatomischer Details gebracht wird, fällt eine Bemerkung über den Ureter auf, sein rückläufiger erster Schenkel soll bei rechtsgewundenen Exemplaren sich auf die Niere hinaufschlagen und sie kreuzen, bei linksgewundenen dagegen nicht.

Von Afrika lieferte nur Kamerun eine neue Gattung aus dem Magen eines *Varanus*, daher ich sie *Varania* genannt habe (842). Die Zeichnung der halbverdauten Tiere ist so bestimmt, dass ein Anschluss an andere Genera schon dadurch ausgeschlossen erscheint, indem ein scharfes breites Band jederseits neben dem Kiel hinläuft. Die Reste des Innern scheinen auf Verwandtschaft mit dem westafrikanischen *Dendrolimax* zu deuten.

Von Abessinien ein neues *Atoxon* und desgl. *Spirotoxon* (842). Der Vergleich mit den Gattungsgenossen aus Deutschostafrika liess

die Art als besonders weit fortgeschritten, bezw. differenziert erscheinen, sie ist einfarbig geworden, der Epiphallus und der Stiel des Receptaculums haben maximale Länge erreicht, die bedornte Spermatophore mit schlankem Endfaden mag so lang sein wie der Körper. Der Pfeilsack ist durch eine doppelte Papille geschlossen, deren Form und Grösse über eine gewöhnliche derartige Papille weit hinausgeht. Ich habe die Gelegenheit benutzt, den Kalksack der Urocycliden etwas genauer anzusehen. Das Ende des Blindsacks scheint die Kalkdrüse zu bilden, an die sich ein primäres Kalkreservoir anschliesst; von hier führt ein enger Gang, das Kalkfilter, in ein sekundäres Reservoir, das sich mit feiner Mündung in den Epiphallus öffnet.

Sehr merkmürdig ist der Reichtum Abessiniens an Ackerschnecken, die ich auf Grund namentlich der Neuerwerbungen im Penis in eine längere Reihe geographisch getrennter Arten sondern zu müssen glaubte. Die Erwerbungen bestehen in einem Belag tubulöser Drüsen, die sich bald einfach der Wand anlegen, bald in besondere Aussackungen münden. Damit geht Hand in Hand eine Zeichnung schwacher Spritzflecken auf verschiedenfarbiger Haut, die ausserdem in wechselnder Verteilung meist im Gebiete der Stammbinde, Ablagerungen irgend einer Guaninverbindung (Harnsäure?) enthält (vergl. o. Böttger 807). Am auffallendsten ist aber der *Agriolimax limacoides* n. sp., dem Darm nach eine Ackerschnecke, dem Penis und der Zeichnung jedoch ein *Limax* (*Lehmannia*) *arborum*, der Penis hat ausser dem distalen Reizkörper der Ackerschnecken noch die proximale Zunge und das einfache Flagellum von *Lehmannia*, in der Zeichnung sind die Tiere bald einfarbig, bald mit dunkler Stammbinde auf dem Mantel, bald ausserdem mit ebensolcher innerer Binde auf dem Rücken. Die Stammbinde wird durch Harnsäurekonkremente bezeichnet. Daraus ergibt sich, dass das scharfe Bindengesetz für *Limax* nicht durchweg passt. In südlicher Wärme sehen wir häufig Pigmente durch die Konkretionen ersetzt, äusserlich wie innerlich. Die neue Art aber muss als Übergangsform zwischen *Agriolimax* und *Lehmannia* gelten. Da nun *L. arborum* auf der Balkanhalbinsel einsetzt und von da nach Westen ausstrahlt, so führt die Verlegung der Übergangsform nach Abessinien mit der reichen Gliederung und Weiterbildung des vorgeschobenen Postens daselbst von selbst auf die Pendulationstheorie, die Tiere sind mit dem Hochgebirge nach Süden verlegt, wie ebenso die Urocylidenfauna in strenger Richtung nur nach Süden weist ohne Beziehungen zu Westafrika. Das Gebirgsklima gab dann, wie überall, den Nacktschnecken neuen Antrieb zur Artbildung.

Collinge (814) meldet einen neuen *Arimculus* von Algier, den ich indes nach der kurzen Beschreibung der Geschlechtsorgane — Genitalretractor am lang ausgezogenen Stiele des Receptaculums — für einen *Geomalacus* halten möchte.

b) Prosobranchien.

Hierher auch die vorn besprochenen Arbeiten von Böttger (807). Adams (802) und Bigelow und Rathbun (806).

Biologisches und Teratologisches.

Von Lebenden liegt wenig vor. Einzelheiten s. u. An der indischen *Ampullaria globosa* hat ihr Landsmann Ramanan Locomotion und Atmung beobachtet (840). Der Autor wundert sich, dass die Schnecke nicht unter Wasser schwimmen kann; indes mit Unrecht; das kann kein Gastropod, welches nicht Flossen entwickelt hat. *Ampullaria* gleitet bloss an der Oberfläche. Ist sie dabei aktiv, so geht sie bei Störung stets zu Boden; treibt sie bloss halb ausgebreitet passiv, dann verhält sie sich wie ein Korkstück. [Im erstern Falle wird man zweifellos ein Schleimband als Schwimmer finden können. Srth.]. Auf den Boden kommt sie entweder durch plötzliches Untersinken unter Ausstossung von Luftblasen oder durch langsames Sinken ohne wesentliche Retraction und ohne Entleerung von Gas, oder endlich durch Kriechen, ebenfalls ohne Gasentleerung. Das Emporsteigen erfolgt stets kriechend, so dass von einer eigentlichen Verwendung der Lunge als Schwimmblase nicht die Rede sein kann. Gelegentlich verlässt das Tier das Wasser und begibt sich auf dem Lande weiter weg; der Rhythmus der Atemzüge, durch Öffnen und Schliessen des Lungenloches in der Decke der Kiemenhöhle, wiederholt sich 12 mal in der Minute.

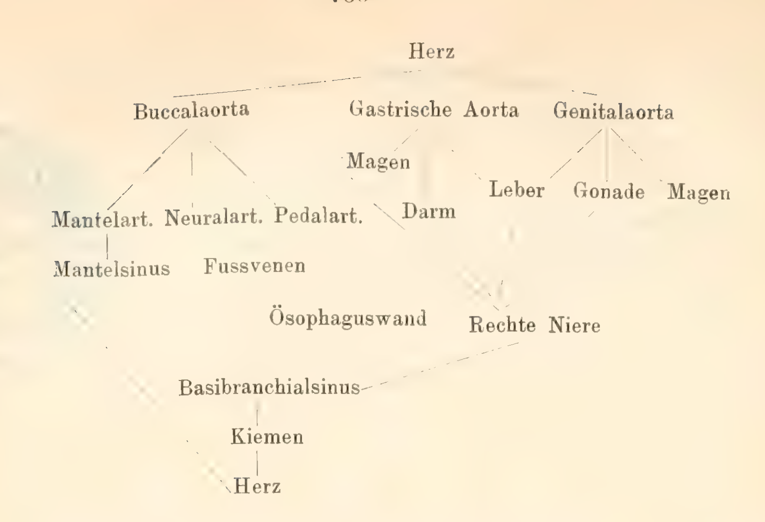
Pelseneer macht interessante teratologische Angaben (838). Bei *Nacella* fand er einen gespaltenen Fühler. Das kommt sehr häufig vor bei *Patella vulgata*. Die Ursache ist einfach. Wenn das Tier sich auf plötzlichen Reiz krampfhaft zusammenzieht, werden leicht die Tentakel durch den Schalenrand amputiert. [Beweis für einen gewissen Mangel an Concentration im Zentralnervensystem. Srth.]. Erfolgt die Verstümmelung an der Basis, so wachsen zwei annähernd gleiche Fühler heraus, von denen der äussere nur etwas länger ist; wird nur die Spitze amputiert, so kommen zwei Spitzen heraus, von denen die äussere kleiner bleibt. [Handelt sichs wirklich um totale Abtrennung? oder entsteht nur ein Einschnitt, so dass nur eine neue Spitze heraustreibt, während die alte erhalten bleibt? Das letztere

ist wohl das wahrscheinlichste. Srth.]. In einem Falle waren rechts und links die Fühler verdoppelt, links trugen sogar beide je ein Auge. Solche überzähligen Augen fand Pelseneer öfters. Eine *Photinula* hatte auf dem linken Fühler 2 Augen, ein kleineres hinter dem normalen, ähnlich bei *Trochus* und *Patella*, bei *Littorina obtusata*, *Murex erinaceus*, dem Embryo von *Buccinum undatum*, *Purpura lapillus*. In jedem Falle zeigte das supplementäre Auge dieselbe Struktur wie das normale, offen oder geschlossen, mit oder ohne Linse. (Entweder handelt sichs hier durchweg um Neubildung nach Verstümmelung, oder aber die erworbene Prädisposition gewisser Körperteile für Lichtperception, wie bei *Chiton*, s. o. Srth.).

Diotocardien.

Derselbe Autor stellt *Propilidium* auf Grund der Anatomie (Radula, Pedalstränge über, nicht in der Fussmuskulatur, weder Augen noch Kiemen) zu den Docoglossen und nicht zu den Rhipidoglossen, bezw. Fissurelliden (838). Der rechte Augenstiel von *Photinula* trägt einen tentakelartigen Fortsatz [den ich als Penisrest deute, s. u. Srth.]. *Scissurella euglypha* n. sp. weicht nicht von dem Bau der Gattung ab.

Sonst handeln von Rhipidoglossen Illingworth (825) und Thiele (850). Ersterer hat einen vortrefflichen Griff getan, indem er die riesige Fissurellide von der californischen Küste *Lucapina crenulata* einer monographischen Bearbeitung unterzog. Er schildert das Äussere, den Tractus intestinalis, die Nephridien, die Geschlechtsorgane, die Muskulatur, den Kreislauf und das Nervensystem. Das Epipodium ist verkümmert, ebenso ist die linke Niere fast rudimentär, ohne Verbindung mit dem Pericard, doch liegt die Mündung symmetrisch zur rechten neben dem After. Der Renopericardialgang führt rechts auffallenderweise nicht vom Herzbeutel unmittelbar in die Niere, sondern in den Anfang des Geschlechtswegs, dessen anderes, äusseres Ende sich mit dem Nierenporus verbindet. In den Magen münden drei gesonderte Lebergänge. Die Schalenmuskeln, die vom Rande der Schale entspringen, sind nur schwach. Der Kreislauf ist geschlossen. Am Ventrikel sitzt eine geräumige Aortenkammer, von der die Aorten ausgehen, eine buccale, eine gastrale und eine genitale. Der mit Blut wohl versorgte Mantel hat eine grosse Arterie und Vene; sein Blut geht erst durchs Herz und dann zu den Kiemen. Über dem Fuss liegt ein dichtes Venennetz, aus dem grosse Venen entspringen. Das Schema würde folgendes sein:



Vom Nervensystem bringt Illingworth eine gute Übersichtsfigur, auf die betreffs der Einzelheiten verwiesen werden muss. Die Pleural- und Pedalganglien sind als Markstränge miteinander verlötet. dort so, dass die letztern als Strickleiter noch über die erstern hinaus nach hinten weiter ziehen. Von den Kiemenganglien ziehen langgestreckte Markstränge unter den Osphradien hin. Der Ringnerv des Mantels, eine Kette von Ganglien, ist durch viele Nerven mit den Pleuralganglien verbunden.

Thiele beschreibt zwei neue *Cocculina*-Arten, die viel Interessantes ergaben (850). Die Tiere sind Zwitter, doch insofern verschieden, als bei dem einen beiderlei Geschlechtsprodukte durch die ganze Keimdrüse sich verteilen, bei dem andern aber die männlichen und weiblichen im vordern und hintern Abschnitt lokalisiert sind. Auch die Copulationsorgane sind verschieden. Die eine Species hat einen Fortsatz am rechten Fühler, die andere am Fuss. Die eine hat eine grosse Manteldrüse in der Kiemenhöhle, die mit enger Öffnung mündet [ich möchte sie für eine Nidamentaldrüse halten, s. u. Srth.]. Die Schnecken sind blind. Der Schlundring scheint durchweg aus geschlossenen Ganglien zu bestehen, nicht mehr aus Marksträngen. Die Kieme ist einfach gebaut, mit wenig gefalteten Rändern. Die Buccalmuskeln bestehen aus quergestreiften Fasern. Ein rudimentärer Kiefer ist vorhanden, ähnlich zwei cuticularierte Längsleisten am Boden der Mundhöhle. Die Radula erinnert an *Fissurella*, hat aber eine Zwischenplatte weniger. Die Zungenknorpel sind jederseits zu einem Stück verschmolzen, an dem nur eine Einschnürung noch frühere Trennung andeutet. Die Niere ist einfach. — Alles

verweist die Gattung in die Nähe der Neritiden, dort sind die Unterschiede noch stark genug, um nicht nur eine besondere Familie der Cocculiniden aufzustellen, sondern selbst eine höhere Gruppe Cocculinoideen. Von andern Rhipidoglossen, *Puncturella*, *Solariella*, *Basilissa*, *Trochus*, *Calcar* beschreibt Thiele einzelne Radulae.

Taenioglossen.

Unter den Taenioglossen sind die vorläufigen Bemerkungen der Miss Digby über das Pupinidengenus *Cataulus* (818) um so willkommener, als wir über die kleinen Landdeckelschnecken noch sehr schlecht unterrichtet sind. Nervensystem, Nephridien, Darmwindungen und Epipodien erinnern an die Rhipidoglossen, wiewohl die Radula ähnlich ist wie bei *Littorina*. Die Lungenverhältnisse scheinen noch unklar. Der Zugang erfolgt durch eine Öffnung im Peristom, die mit einem Röhrchen im letzten Umgang communiciert. Zwischen den Nieren liegt ein pigmentierter Sack, der zwei Arten von Infusorien enthält (also an *Cyclostoma* sich anschliesst). Die Schnecke, jedenfalls ein alter Typus, soll den Paludiniden nahe stehen.

Verwandte Formen berücksichtigen Quintaret (839) und Seibold (841).

In bezug auf den Schlundring stehen die Rissoiden nach Quintaret (839) zwischen den Bythiniiden und den Littoriniden. Bei *Bythinia* sind Sub- und Supraintestinalganglien schärfer von den Pallialganglien getrennt. Diese rücken bei *Rissoa* ganz an die Cerebralganglien heran und viel weiter von den Pedalganglien weg als bei *Bythinia*. Bei *Littorina* ist namentlich die Visceralcommissur zwei bis dreimal so lang als bei *Rissoa*, so dass Sub- und Supraintestinalknoten weit von den Pallialganglien hinwegtreten.

Erfreulich ist die gründliche Durcharbeitung der kleinen *Vitrella* aus der Falkensteiner Höhle durch Seibold (841). Die Tiere kommen auch ausserhalb vor der Mündung der Höhle in Quellen vor, sind hier aber weder pigmentreicher, noch mit bessern Augen begabt als die unterirdisch lebenden. Ja das dunkelste Exemplar wurde ganz hinten in der Höhle erbeutet. Die Schnecken, auf eine gleichmäßige Wärme von 9^{0} C eingestellt, sind sehr empfindlich gegen Temperaturerhöhung, nicht aber gegen verschiedene Lichtintensität (contra Fries). Braunes Pigment findet sich an äussern und innern Organen, wenn auch das ganze Tier wie die Schale, soweit sie nicht von Kalk inkrustiert ist, diaphan ist. Der Penis ist durchbohrt. Die Sohlenranddrüse bildet in der Mitte eine blindsackartige Einstülpung; das

Tier befestigt sich in stärkerer Strömung durch Schleimfäden an Steinen. Die Fusssohle hat hohe Wimperzellen, wie denn die Wimperung überall besonders angegeben ist: Oberseite des Fusses, Unterseite der Tentakel usw. Neben den Tentakeln weisse Streifen mit Harnconcrementen in der Haut. Das Osphradium ist ein elliptischer Wulst, die Hypobranchialdrüse gut entwickelt. Die Concentration der Ganglien ist nicht so weit gegangen, wie bei *Hydrobia* (nach Henking), sondern ähnlich wie bei *Littorina* mit abgegliederten Ganglien für Pro- und Metapodium. Das rudimentäre Auge wäre bei *V. quenstedti* kaum mit Sicherheit nachzuweisen gewesen, wenn nicht eine andere eben erst beschriebene Art, *V. postera* Geyer, einen noch etwas grössern Rest bewahrt hätte. Die Zungenknorpel enthalten braunen Farbstoff und scheinen nach aussen durch. An der Einmündung der beiden Speicheldrüsen sind Aussackungen der Pharynxwand mit Flimmerepithel. Die Speicheldrüsen selbst sind schlauchförmig ohne Cilien. Der Rhachiszahn der Radula hat eine gezähnte Schneide und weiter unten zwei kleine Dentikel, so dass er die Formel erhält: $\frac{5+1+5}{1+1}$. Der Ösophagus hat eine obere und untere flimmernde Leitrinne, der Magen zwei durch Wimperepithel getrennte Cuticularleisten, von denen die eine zahnartig verdickt ist. Die Leber mit nur einem Ausführgang hat Körner- und Keulenzellen, jedoch keine Kalkzellen. Der Enddarm, wieder mit Längsfalte, ist mit Wimperepithel und Sekretzellen ausgestattet, die Kotballen bestehen aus den Sekretgerüsten mit den darin eingelagerten Fäces. Die Schnecken sind getrenntgeschlechtlich. Die Genitalien beider Geschlechter zeigen eine hohe Übereinstimmung in ihrer Anlage, worauf ich zurückkomme (s. u.). Einige Organe kommen besonders hinzu, beim Weibchen im Receptaculum seminis, beim Männchen der distale Samenleiter und der Penis.

Aus dem Herzen entspringt eine sich alsbald gabelnde Aorta, die beiderseits bald ihre eigene Wand verliert und in Bindegewebslücken übergeht (handelt sichs hier um Verhältnisse, die mit der absoluten Leibesgrösse zusammenhängen? Srth.). Eine Pericardialdrüse fehlt. Im Bindegewebe zwischen Magen und Leber sassen bisweilen Redien mit Cercarien im Innern, welche in den Sinus neben dem Enddarm und von hier unter Durchbrechung der Sinuswand in die Kiemenhöhle und ins Freie gelangen. Weitere Einzelheiten siehe im Original. Die Verwandtschaft mit *Hydrobia* ist nicht ganz so eng als man früher annahm, es fehlt das Tentakel am Mantelrande u. a.; zur Beurteilung, ob die Beziehungen zu *Bythinella* noch nähere sind, fehlen die Unterlagen.

Eine ähnliche kleine marine Form erhebt Thiele (849) zu einer besondern Gattung *Odostomiopsis* mit zwei Arten. Tentakel fehlen bestimmt, wahrscheinlich auch das Operculum. Die Kieme ist ein einfaches geschlängeltes Blatt, während sie sich bei *Vitrella* aus dreieckigen Blättern zusammensetzt. Eine vordere mucöse Randdrüse am Fuss ist wenig eingesenkt, dagegen bildet eine viscöse Drüse auf der Mitte der Sohle eine verzweigte Höhle. Der Schlundring ist stark concentriert. Die Radula besteht aus einer Mittelplatte und jederseits zwei oder einer Seitenplatte. Die Mittelplatte erinnert teils an Nudibranchien — *Coryphella, Galvina* — teils und noch mehr an *Homalogyra*. Zungenknorpel fehlen. Zwei tubulöse Speicheldrüsen. Die Gonade ist zwittrig. Der Zwittergang führt in eine gewaltige Drüse, wohl Eiweiss- und Schalendrüse. Dann folgt ein drüsenloser Endgang. Mit ihm hängt eine in der linken Körperhälfte gelegene Vesicula seminalis durch einen engen Gang zusammen, wie sie andererseits mit dem Zwittergange verbunden zu sein scheint. Vom Genitalporus geht eine Rinne zum ein- und ausstülpbaren Penis an der rechten Kopfseite; ihm sitzt eine Prostata an in Form eines Blindschlauchs. Thiele vermutet eine nähere Beziehung zu *Actaeon*, aber auch zu manchen Vorderkiemern, vielleicht aber auch mit den ausgestorbenen Loxonematiden oder Pseudomelaniiden, aus denen nach Koken die Tectibranchien, die Pyramidelliden, die siphonostomen Taenioglossen und die Stenoglossen entstanden sein sollen.

Dazu beschreibt Thiele die Radula verschiedener Species von *Natica, Hipponyx, Pellilittorina, Tritonium.*

Dall (817) gibt eine Einteilung der Ranellen und Tritonen, die denn freilich nach Aufklärung der vielen Synonyma ein sehr verändertes Aussehen bekommen. Es entstehen die beiden Familien Septidae und Colubrariidae. Die Septiden umfassen die Genera *Trachytriton* Beck, *Personella* Conrad, *Ranellina* Conrad, *Austrotriton* Cossmann, *Gyrineum* Link, *Eugyrina* n. g., *Argobuccinum* Moerch, *Distortrix* Link, *Cymatium* Bolten, *Septa* Perry. Die Colubrariiden beschränken sich auf *Colubraria* Schumacher. Sektionen und Subgenera übergehe ich, erwähne aber Tatsachen von allgemeinem Interesse. Die Larvenschale (Protoconch) geht allmählich in die definitive (nepionic shell) über; nur bei *Septa* findet sich ein Absatz dazwischen, wahrscheinlich auch bei den fossilen australischen Formen. Von *Fusitriton oregonensis* fischte Dall Larven im Golf von Alaska 200 Seemeilen von der Küste [eine um so bemerkenswertere Sache, als der Atlantic in gleicher Breite keine pelagischen Larven mehr hat. Sie erklärt sich aus der Pendulation, da die pacifische Hälfte jetzt

vom Süden kommt und sich nach Norden bewegt, die atlantische aber umgekehrt. Srth.]. Neben dem Operculum waren zwei lange Epipodiallappen. An jeder Seite des Körpers war ein ziemlich breiter epipodialer Anhang, von lebhaft metallischem Grün. Die Larve benutzte ihn nach Pteropodenart zu kräftigen Schwimmbewegungen. [Handelt sich es hier wirklich um Epipodialanhänge, oder um eine einheitliche Verbreiterung eines ungeteilten Velums? Letzteres würde ähnlich sein dem von Pelseneer an einer pelagischen antarctischen Larve beschriebenen. Doch passen die Bewegungen schwerlich zum Segel. Srth.] Augen und Fühler scheinen noch zu fehlen, der Fuss war noch ganz klein (wie bei allen eupelagischen Larven. Srth.). Die Larvenschale der westindischen *Colubrellina cubaniana* d'Orb. ist *Helix*-artig, ohne Spur eines siphonalen Ausgusses, anfangs deutlich genabelt und behaart. Nachher verschwinden Haare und Nabel. Der Sipho aber entwickelt sich erst, wenn die Schale den letzten Umgang bildet. Das Operculum der Formen scheint anfangs spiral gewesen zu sein, doch verliert sich dieser Charakter im allgemeinen bald. Die Tiere, die in verschiedenen Tiefen bis zu etwa 100 m leben, scheinen zum Laichen nahe an die Oberfläche zu kommen, manchmal, wenn auch nicht alle Jahre, in grossen Massen. Die Farben sind meist sehr lebhaft, oft mit Augenflecken, nur bei *Septa* sieht das Tier unscheinbar und stumpf aus.

Mehrere Arbeiten handeln vorwiegend von Geschlechts- und Fortpflanzungsverhältnissen. Pelseneer (837) weist darauf hin, dass bei conjugierten Paaren von *Littorina obtusata* fast immer das Männchen das kleinere ist. Dieser sexuelle Dimorphismus wird bei *Lacuna pallidula* so gross, dass unter einer Serie die Länge des grössten Weibchens 13, die des grössten Männchens nur 4 mm betrug. Die Zwergmännchen sitzen oft zu mehrern auf der Schale des Weibchens rechts vorn, also in der Nähe des Genitalporus. Pelseneer denkt sich hier den Anfang des Hermaphroditismus: die Männchen sollen immer zwerghafter werden und schliesslich verschwinden, während gleichzeitig im Eierstock Spermatozoen auftreten sollen. [Eine ganz andere Ableitung gebe ich unten.] Lauterborn (830) fand *Bythinella dunkeri* in Quellen und von Quellen gespeisten Teichen im Pfälzer Wald. Entwickelten Laich sah er im März, wonach die Laichablage im Februar stattfindet, vermutlich ein Hinweis darauf, dass die Schnecke als Relikt aus der Glacialzeit anzusehen ist. Der Laich wird an der Unterseite von Steinen und Holzstückchen im stark fliessenden Wasser befestigt. Die Eier sind von einer durchsichtigen Hülle umgeben, welche als knapp 1 mm im Durchmesser haltendes, kreisrundes und etwas uhrglasförmig gewölbtes

Schälchen sich durch milchweisse Farbe scharf von dem dunklen Untergrund der Steine abhebt. Jackson und Taylor (824) haben in Lancashire eine ähnliche Form vorgehabt, *Paludestrina* (*Bythinella*) *taylori*. Diese Art laicht im Mai, Juni und Juli. Nach 6 Wochen kriechen die Jungen aus. Die Eikapseln, jede, so viel ich sehe, mit einem Ei, werden einzeln abgelegt. Die transparente Kapsel hat die Form einer dicken, planconvexen Linse, über die freie Fläche läuft eine erhabene Crista. Der Laich soll ganz dem der nordamerikanischen *Amnicola*-Arten gleichen, und die Autoren sind der Meinung, dass die Species künftig in diese Gattung zu verweisen sei, während die eigentlichen Paludestrinen vivipar sein sollen, also im Gegensatz zu Lauterborns Beobachtung an *Bythinella*. Hier herrscht offenbar noch systematische Unklarheit.

Stenoglossen.

Von Stenoglossen werden mehrere zweifelhafte Formen durch Pace auf anatomischer Grundlage richtig gestellt (835, 836)[1]. Der Autor nimmt als wesentliche Merkmale für die Volutiden den Schlundring, den Rüssel, die Radula, die tubulösen und verzweigten Speicheldrüsen und die Leibleinsche Drüse. Er gibt entsprechende, anatomische Bilder von *Voluta musica* und *Neptuneopsis gilchristi*, dazu noch Radulaplatten von *Cymbiola ancilla* Sol., *Vespertilio vespertilio* L., und *Amoria turneri* Gray. Von anderen versucht er fremde Angaben umzudeuten, wobei freilich Sicherheit schwer zu erreichen ist. Danach bringt er folgende Formen in der Familie unter: *Voluta musica* L., *Lyria nucleus* Lam., *Lyria deliciosa* Montrz., *Neptuneopsis gilchristi* Sbg., *Volutolithes abyssicola* Ad. et Rve., *Cymbiola ancilla* Sol., *Vespertilio vespertilio* L., *Amoria turneri* Gray, *Volutomitra groenlandica* Beck, *Halia priamus* Meusch und fraglich *Metzgeria albus* Jeffr., (= *Meyeria pusilla* Sars). Für *Buccinum dermestoideum* Lam. hat er an eingetrockneten Tieren wenigstens etwas bestimmteres ausmachen können; die gemeine australische Schnecke, die man lange für mediterran oder westindisch hielt, und von *Buccinum* weg bald zu *Columbella*, bald zu *Nassa*, bald zu *Amycla* stellte, hat die Fühler nicht an der Basis verwachsen, wie die Columbellen: nach der Radula, die in jeder Reihe eine schmale, dreijährige

[1]) Hier ist wohl einmal eine Bemerkung am Platze über die Art der englischen Illustrationen. Sie erschweren vielfach das Verständnis. Sie beruhen auf guten Skizzen mit Blei oder Feder, sind aber vor der Publikation nicht weiter durchgearbeitet. Das gilt nicht nur vom grössten Teil der anatomischen Zeichnungen der Malacol. Soc. von Goodwin-Austen und vielen andern, sondern ebenso von den allgemeinen Zoolog. Zeitschriften, z. B. in den Arbeiten von Moore, M. Woodward.

Mittel- und rechts und links eine breitere Seitenplatte hat, wird eine neue Gattung *Pseudamycla* begründet, die zunächst unter den Pisaniinen stehen soll.

Radulabeschreibungen liefert Thiele (850) noch von Arten aus den Genera *Trophon*, *Ancillaria*, *Melapium*, *Nassa*, *Bullia*, *Lachesis* (?), *Chlanidota*, *Neobuccinum*, *Fusus*, *Mitra*, *Marginella*, *Voluta* (*Ternivoluta*), *Fusivoluta*, *Neptuneopsis*, *Cancellaria*, *Pleurotoma*, *Brachytoma* und *Leucosyrinx*. *Cancellaria* hat einen eigentümlichen Kiefer, indem die beiden seitlichen Stücke durch ein schmales, nach vorn verlängertes Mittelstück verbunden werden. Für einen ähnlichen Kiefer hält Thiele das, was Troschel bei *Admete* als Radula beschrieben hat. Bei dieser *Admete* scheint die Radula ganz zu fehlen. Bei *Cancellaria* besteht sie aus einer Reihe von Zähnen, und zwar anscheinend aus einer Längsreihe. Volle Klarheit über das eigenartige Objekt ist auch damit noch nicht gegeben.

Phylogenetische Entwicklung der Geschlechtswerkzeuge.

Betreffs der Genitalentwicklung der Vorderkiemer bin ich zu einer von der landläufigen wesentlich abweichenden Auffassung gekommen (844). Die ursprüngliche Anlage war meiner Meinung nach die hermaphroditische, und zwar vermutlich anfangs, wie bei den Turbellarien, mit Trennung der männlichen und weiblichen Keimdrüsenfollikel. Dafür spricht *Cocculina* (s. o.) und die Schmarotzerschnecken, bei denen sich, nach einer weiter verbreiteten Regel, der Zeugungsapparat, im Gegensatz zu den übrigen Organen, am wenigsten veränderte (*Entoconcha*, *Enteroxenos*). Für den Hermaphroditismus spricht ferner die hohe Übereinstimmung der männlichen und weiblichen Organe bei manchen diöcischen Formen, z. B. *Cyclostoma*, in Beziehung auf die Ausbildung im einzelnen wie auf die Struktur der Gonade; dahin gehört ausserdem die Zwitterhaftigkeit vieler Diotocardien, die mit Proterandrie verbunden und daher wahrscheinlich in den meisten Fällen noch übersehen ist. Dabei sind stets die männlichen und weiblichen Follikel schon zu einer einheitlichen Drüse verbunden, wie auch bei *Odostomiopsis* unter den Taenioglossen (s. o.). An den Oviduct schlossen sich eine Anzahl Drüsen zur Bildung von Ei- und Coconhüllen, wobei die funktionelle Gliederung des Drüsenschlauchs noch keineswegs klargelegt ist.

Bei dem Untertauchen unter den Meeresspiegel infolge der Pendulation wurden die anfänglichen Landtiere in der Brandung mehr oder weniger sesshaft. Dabei ging den meisten, je nach dem Grade der Sessilität, die Copula verloren, wobei darauf hinzuweisen ist

einerseits, dass die Diotocardien der Tiefsee zumeist noch ihre Begattungswerkzeuge besitzen, andererseits, dass auch höhere, stenoglosse Formen, wie *Coralliophila*, beim Übergange zur sesshaften Lebensweise die Copula einbüssen. Der Verlust wurde nur möglich, indem die Schnecken die Coconhüllen und härteren geschlossenen Eischalen aufgeben, so dass dem Sperma im Meerwasser Zutritt gewährt wurde. Es schwinden also jene sekundären Drüsen. Bei der höchsten Sessilität — Docoglossen, *Haliotis* — gehen sie mitsamt dem Eileiter verloren, und die Entleerung der Gonade findet unter Dehiscenz durch die rechte Niere statt. Bei den Fissurelliden bleibt vielleicht noch ein Rest des Eileiters, der sich mit ihr verbindet. Bei den Trochiden ist die Sessilität weniger ausgesprochen, daher auch noch ein lockerer Laich vorkommt. Immerhin zeigen auch sie schon in dem geringern Umfang des linken, als Niere fungierenden Nephridiums und in der Benutzung des rechten als Geschlechtsweg Neigung zur regressiven Umbildung. Die Monotocardien stellen den direkten Weg dar, wobei *Paludina*, die Strombiden und Heteropoden eine ziemlich gerade Linie bilden. Die sämtlichen Monotocardien dürften den ursprünglichen Genitalschlauch der Urformen bewahrt haben.

Das Gros der Rhipidoglossen (ausser den Neritiden und Cocculiniden) und die Docoglossen sind also am weitesten durch regressive Umbildung vom normalen Weg entfernt.

Bei diesem Hergang wird ein bis zum Penis geschlossenes Vas deferens vorausgesetzt, wie es auf dem Lande notwendigerweise vorhanden sein muss. Erst nach dem Untertauchen unter das Meer scheint der bequemere Weg, das Sperma in oberflächlicher Wimperfurche zu leiten, möglich geworden zu sein; so viel ich sehe, haben die Süsswasserformen so wenig die äussere Samenleitung, als die terrestrischen, wovon die Ursache vermutlich eine rein chemische ist, wie denn alle Experimente der künstlichen Befruchtung an Schnecken ausserhalb des mütterlichen Körpers bisher ausnahmslos im Seewasser angestellt wurden.

Freilich stösst hier eine noch weitere Untersuchung nach rückwärts auf eine neue Schwierigkeit. Die Epitaenie, als Samenrinne gedacht, ist nichts anders als jene Furche, die bei den Pulmonaten vom Mantel zur rechten vordern Ecke des Fusses hinunterzieht und in deren Verlaufe der Genitalporus zu liegen pflegt. Ihr entspricht aber eine ebensolche Furche auf der linken Seite, die auch bei einigen Vorderkiemern vorkommt, z. B. *Strombus*, wo die rechte, wie bei Melanien, auch als Eirinne dienen kann. Hier versagt vorläufig die Spekulation.

Vielleicht weist die Tatsache, dass bei normalen Prosobran-

chien bald ein geschlossenes Vas deferens, bald eine offene Samenrinne vorkommt, in einer neuen Richtung. Die Vermutung liegt nahe, beide Vorkommnisse als verschiedene Zustände in demselben Individuum aufzufassen. Dann wäre das Tier zuerst männlich, nachher weiblich, und im Übergange würde sich das Vas deferens zur Samenrinne öffnen. Bei manchen Arten, z. B. von *Harpa*, wechselt in der Tat Vas deferens und Samenrinne nach den Individuen ab. Solcher mit Proterandrie verbundener Hermaphroditismus dürfte vielleicht verbreiteter sein, als wir bisher ahnen. Die Zwergmännchen von *Crepidula*, *Navicella*, *Lacuna* (s. o.) u. a. sind wohl in diesem Sinne zu deuten, so gut wie die oft auffallende Übereinstimmung des gesammten Genitalschlauchs in beiden Geschlechtern. Hier können nur erneute Untersuchungen Klarheit schaffen.

Es scheint, dass die Vorderkiemer ihren anfänglichen Hermaphroditismus von den Turbellarien ererbt haben, und damit haben sie von ihnen auch die doppelte Form der Spermatozoen, der wurmförmigen, oligo- oder apyrenen und der normalen eupyrenen, überkommen. Ob die erstern noch bei den ältesten Gastropoden funktionsfähig waren, bleibt vorläufig dahingestellt. Man möchte sagen, dass die Spermabildung noch nicht typisch geworden und präcisiert ist. In dem gleichen labilen Zustande befinden sich die Eier, die oft verschwenderisch verschleudert werden; das ist allerdings nur scheinbar, insofern als die wenigsten von ihnen typisch ausgebildet sind und einen normalen Embryo liefern können. Spermatozoen und Eier sind eben bei den Vorderkiemern, anscheinend nur bei denen des Wassers, noch nicht vollwertig durchgebildet.

In dieser Ableitung erscheinen die Neritiden als die ersten getrennt geschlechtlichen Formen. Das wirft ein weiteres Licht auf die Niere. Die ursprünglichen Gastropoden hatten nur eine Zwitterdrüse und zwei Nephridien. Davon ist die rechte (ursprünglich linke) verloren gegangen durch Raumverdrängung. Sie hat sich nur da gehalten, wo sie gleichzeitig in den Dienst der Geschlechtswege trat: bei den weiblichen Neritiden als Receptaculum seminis und bei den ihrer distalen drüsigen Geschlechtswege verlustig gegangenen Docoglossen und Rhipidoglossen als Ausführgang der Zeugungsstoffe während der Brunstzeit.

Hinweisen möchte ich zum Schluss noch auf die wichtige Tatsache, dass die wurmförmigen Zoospermien nur bei Formen, die im Wasser leben, sich finden. Der schärfere Zwang des Landlebens erfordert die ausgebildete, wirkungsvolle Geisselform, und nur im Wasser tauchen jene von Turbellarien ererbten Reste auf. Dem entspricht aber genau die Ausbildung der Eier. Alle Formen des Landes und

solche, die dazu noch nächste Beziehungen haben, wie *Ampullaria* und *Littorina*, legen, soviel wir wissen, nur entwicklungsfähige Eier ab. Im Meere wird das Verhältnis anders; die scharfe Regel lässt nach, und die überreiche Produktion erlaubt vielen unreifen und unvollkommenen Eiern Lösung und Austritt. Für beiderlei Zeugungstoffe ist das Gleichgewicht im Wasser labil geworden.

c) Opisthobranchien.

Thiele (850) beschreibt die Radula einer *Volvula*.

Bergh, dem unermüdlichen, sind wieder viele Formen durch die Hände gegangen, und er hat sie teils nach dem Ort, teils nach dem System behandelt. Der Golf von Siam hat der dänischen Expedition unter Mortensen (805) 24 Arten geliefert, wovon nur der vierte Teil sich als neu erweist, ein Beweis, wie weit der Autor mit der Zeit schon gekommen ist. Die Tiere gehören zu den Familien der Aplysiiden, Doridiiden, Bulliden, Ascoglossen, Dorididen und zwar cryptobranchiaten und planerobranchiaten, Tritoniiden, Bornelliden, Tethymelibiden, Aeolidiiden, dazu Marseniiden. Es sind also fast alle grössern Gruppen von Hinterkiemern bereichert worden. Von den cryptobranchiaten Dorididen kommen erst Normalformen aus den Gattungen *Thordisa*, *Chromodoris* und *Casella*, dann porostome, die wieder in die Familien Doriopsidae mit *Doriopsis* und *Doriopsilla* und Phyllidiidae mit *Phyllidiella* gegliedert waren. Hier wäre wohl eine Neueinteilung am Platze, zum mindesten so, dass die Doridiiden nicht mehr mit Familienendung, sondern als Gruppe von höherm Range bezeichnet würden. Das immer stärkere Anschwellen des Systems bedingt eben eine immer reichere Gliederung, so lästig es dem Autor sein mag, seine eigenen frühern Nomina zu modeln.

Die Aeolidiiden werden um eine neue Gattung *Nossis* bereichert, zunächst mit der einzigen *N. indica* n. sp.: „Notaeum limbo marginali lato. Penis inermis". Das nächstverwandte Genus ist *Samla*.

Besonders bemerkenswert dürfte noch sein, dass *Doriopsis* innerhalb der Gezeitenzone am flachen Schlammstrande lebt, der während der Ebbe trocken liegt. An treibenden Sargassum fand sich eine *Aplysia* und ein *Placobranchus*. Die übrigen gingen höchstens bis 50 m Tiefe, bei ganz verschiedener Bodenbedeckung.

Die systematischen Untersuchungen im Semperschen Reisewerk (803, 804) erweitern und vertiefen unsere Kenntnisse nach verschiedenen Seiten.

Nachdem die ursprünglich zusammengefassten Genera *Actaeon* und *Solidula* anatomisch schärfer gesondert, folgt eine erwünschte allgemeine Schilderung der Cephalaspideen, soweit sie nicht Pteropoden geworden sind, d. h. der Bullaceen. Am genauesten wird das Äussere beschrieben. Die biologischen Verhältnisse sind wenig gekannt. Einige Formen, *Scaphander*, *Philine*, *Aplustrum*, sind carnivor und sehr gefrässig, andere scheinen vorwiegend herbivor zu sein, *Bulla*, *Akera*. Die Philinen dürften Nachttiere sein, diese graben im Sande; die meisten kriechen auf dem Boden oder, wie *Akera*, an Pflanzen; mehrere vermögen zu schwimmen, *Gatropteron* bewegt sich hauptsächlich schwimmend. Der innere Bau ist wenig bekannt, die bisherigen Kenntnisse scheinen weiterhin grosse Unterschiede zu versprechen.

Die Anaspideen wurden durch Schilderung einzelner Genera und z. T. neuer Species bereichert, von den Aplysiiden *Aplysia*, von Notarchiden alle 4 bekannten Gattungen *Notarchus*, *Aclesia*, *Aplysiella* (*Dolabrifera*) und *Phyllaphysia*, von den Pleurobranchiden *Pleurobranchus* und *Oscaniella*[1]).

Ähnlich werden die Nudibranchien behandet, von den cladohepatischen die Aeolidiiden *Aeolidiella*, von den Crateniden *Cuthona*, von den Tergipedinen *Galvina*, von den Corypheliden *Coryphella*, von den Janiden *Janolus*, von den Tethymellibiden *Melibe* mit einer neuen, nordwestamerikanischen Art, von den Dotoniden *Doto*, von den Dendronotiden *Dendronotus*, von den Pleurophyllidiiden *Pleurophyllidia*, *Linguella* mit einer n. sp. von China, von den Tritoniiden *Tritonia* mit einer neuen pacifischen Art und der gleichfalls neuen alaskischen *Tr. gigantea* von 22 cm Länge, *Marionia*. Von den Holohepatikern wurden zwei Familien der cryptobranchiaten Dorididen behandelt, die Archidoriden und die Discodorididen, und zwar von den erstern *Archidoris* mit mehrern grossen neuen Arten von Neuseeland, eine neue *Homoiodoris* ebendaher, *Staurodoris*, *Atagema*, dazu zwei neue Genera, *Alloidoris* mit einer neuen tasmanischen, und *Peronodoris* mit einer ebensolchen pacifischen Art, von den letzteren *Discodoris* mit mehrern neuen tasmanischen Species.

Es ist sehr bedauerlich, dass sich der so vielseitig ausgebildeten Ordnung so wenig Kräfte zuwenden. Wenn auch einige, namentlich unter den Franzosen, sich noch die eine oder andere Gruppe vor-

1) Während diese Gruppen im siebenten Bande behandelt sind, finden sich die Abbildungen zu den beiden letzten Gattungen zum Teil erst auf T. I des neunten Bandes, ein die Übersichtlichkeit sehr erschwerender Umstand, der freilich aus der Mühe, die fortwährend zufliessenden Materialien zu ordnen, sich erklärt.

nehmen, die Übersicht über die grosse Menge ruht jetzt doch nur noch auf zwei Augen. Da ist es wahrlich kein Wunder, wenn es bei der vielen Detailuntersuchung dem Bearbeiter rein unmöglich wird, von den Novitäten, selbst was die Gattungen anlangt, auch noch Habitusbilder zu liefern. Hier sollte ihm mindestens eine Künstlerhand zur Verfügung stehen.

Referate.

Lehr- und Handbücher. Sammelwerke.

854 **Götte, A.,** Tierkunde. 2. Auflage. Strassburg (K. J. Trübner). 1904. IX u. 240 S. 65 Abbildungen. Kart. Mk. 1.60.

Es knüpft sich so manche Erinnerung an die Reihe von naturwissenschaftlichen Elementarbüchern, zu denen das vorliegende gehört: Huxley, Geikie, Roscoe, Lockyer auf englischer, de Bary und Oskar Schmidt auf deutscher Seite waren lauter Namen von bewährtem wissenschaftlichen Klang, die gegen frühere Pedanterie Front machten und eine gute populäre Darstellung nicht für einen Raub an der Wissenschaft hielten. Die jüngere Generation hat bereits von den Früchten ihrer Bestrebungen gezehrt; und Götte weist mit Recht darauf hin, dass die Grundsätze, nach denen er als Nachfolger O. Schmidts die Zoologie in ihrer elementaren Form bearbeitete, allmählich auf pädagogischer Seite immer mehr Anklang finden, vor allen Dingen die Betonung der Biologie. Ja, mir scheint, dass ein derartig leicht geschriebenes Elementarbuch, wenn es fast im Plaudertone eine vergleichende Übersicht über das ganze Gebiet bringt, und immer wieder das scheinbar Heterogene mit dem Gesamtbild verknüpft, anregender wirkt als manche modernen Schulbücher, die zwar die neuen Principien aufnehmen, aber schon wieder in spanische Stiefeln einzuschnüren im Begriff sind. Es versteht sich von selbst, dass die populäre Übersicht vom Menschen auszugehen hat und in absteigender Richtung zuletzt bei den Protozoen ankommt, ebenso dass System und Paradigmen sich nach unten zu immer mehr vereinfachen. Noch werden die Strahltiere zusammengenommen und die Urtiere auf ein Infusor beschränkt.

H. Simroth (Leipzig).

855 **Grabers** Leitfaden der Zoologie für höhere Lehranstalten,

bearbeitet von **Robert Latzel.** 4. veränderte Aufl. Leipzig (G. Freytag). 1904. 232 S. mit 474 Abbildungen im Texte, 4 Farbendruck-Tafeln und einer Karte. Geb. Mk. 3.80.

Grabers bewährtes Schulbuch, eines der bahnbrechenden, hat in Latzel einen neuen Bearbeiter gefunden. War es das letzte Mal ein Schulrat, so ist es jetzt ein Gymnasialdirektor, ein Mann, dem man das Zutrauen geschenkt hat, dass er durch intensive Beschäftigung mit den Myriopoden sich methodisch ebensogut geschult haben könne wie durch Textkritik an einem alten Klassiker, — eine mindestens für einen Norddeutschen beneidenswerte Auffassung. Latzel hat das Buch etwas handlicher gemacht, dadurch, dass er die Figuren, die früher zu einem besondern kleinen Atlas vereinigt waren, mit in den Text hereingenommen hat, wofür durch etwas vergrössertes Format und engern Druck Raum geschaffen wurde. Eine Konzession an die Klassizität ist die Zugabe etymologischer Erklärungen der Termini technici in Fussnoten. Manche Abbildungen sind weggelassen, z. B. das Manati, der Schultergürtel vom Schnabeltier und derartiges, viele sind dazu gekommen, Habitusbilder von Halbaffen, Kiwi, *Archaeopteryx* und v. a. Manches ist umgestellt, die Reihenfolge der Ordnungen bei Säugern und Insekten ein wenig verändert, aber doch ohne wesentliche Änderungen, der Geist ist derselbe geblieben, und der ist vortrefflich. H. Simroth (Leipzig).

Zellen- und Gewebelehre.

856 **Goldschmidt, Richard.** Der Chromidialapparat lebhaft funktionierender Gewebezellen. (Vorl. Mittlng.) In: Biol. Centralbl. 24. Bd. Nr. 7. 1904. S. 241—251. Mit 4 Textabbildgn.

Der Verf. hat bei *Ascaris lumbricoides* und *A. megalocephala* sehr deutlich extranucleäre, chromosomenähnliche chromatische Fäden und Netze gefunden, die er für eine in allen lebhaft funktionierenden Zellen auftretende Bildung hält. Die „Chromidialstränge" sind in den verschiedenen Präparaten, dem jeweiligen Funktionszustand entsprechend, verschieden angeordnet und gebaut. „Bald sind es ganz zarte, homogen erscheinende Fäden, die vorwiegend gestreckt verlaufen und ungeheuer dicht liegen, bald sind es hohle Gebilde, die stark gewunden verlaufen, sich reich verästeln und besonders in der Nähe des Kernes beträchtlichen Umfang annehmen. Bald sind nur wenig umfangreiche Stränge vorhanden, die perlschnurartig vacuolisiert erscheinen u. s. w." Verf. fand sie besonders gut ausgebildet in den als „Dilatator des Chylusdarmes" bezeichneten zwei Muskelzellen am hintersten Darmabschnitt, die ausserordentlich lebhaft und vielseitig funktionieren, ferner in den Drüsen, die den Enddarm um-

lagern und in den Darmepithelzellen, immer nur bei lebhafter Funktion der Zellen. Verf. hält die Chromidialfäden für identisch mit den Mitochondrien, Pseudochromosomen, Trophospongien (soweit diese nicht von aussen in die Zelle gedrungen sind), mit dem Dotterkern, Nebenkern, Apparato reticolare interno usw. Die Frage, ob die Fäden aus dem Kernchromatin stammen, oder aber im Protoplasma selbst entstanden sind, will Verf. hier noch nicht erörtern.

R. Fick (Leipzig).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

857 **Bayer, Heinr.,** Befruchtung und Geschlechtsbildung. Strassburg (Schlesier und Schweikhardt). 1904. 39 S. Mk. 1.50.

Die Broschüre des bekannten Strassburger Gynäkologen stellt die erweiterte Veröffentlichung eines im medizinisch-naturwissenschaftlichen Verein im Februar dieses Jahres zu Strassburg gehaltenen Vortrages dar. Verf. schliesst sich in seiner Darstellung der Befruchtungslehre, wie de Vries, aufs engste den Anschauungen Boveris an mit Einschluss der neuen Hypothesen auf Grund von Haeckers, Montgomerys und Suttons Befunden (s. Zool. Zentr.-Bl. 10. Bd. S. 365 ff. und 688 f.). Im 2. Teil bekämpft er die Argumentation O. Schultzes und Lenhosseks für die Präformation des Geschlechtes im Ei. Verf. neigt sich der Ansicht zu, dass bei den durch Befruchtung entstehenden Embryonen das Geschlecht auch vom Samenfaden abhänge. Er hat sich die Ansicht gebildet, dass die Geschlechtsbildung von der grössern oder kleinern Energie des Samencentrosoms abhängt, und zwar glaubt er, dass bei grösserer Energie desselben der Embryo weiblich wird, bei kleinerer männlich. Diese Anschauung gründet er darauf, dass die weibliche Keimdrüsenanlage wesentlich aus einer Keimzellenwucherung besteht, die männliche hingegen überwiegende Beteiligung somatischer Urnierenproliferation zeige. [Dem gegenüber ist aber zu betonen, dass später die Keimzellenproliferation im Hoden unendlich vielmal grösser als im Ovar, so dass Ref. den umgekehrten Schluss gezogen haben würde. Für die Wichtigkeit des Samencentrosoms für die Vererbung hat sich übrigens auch der Ref. schon vor nunmehr 12 Jahren ausgesprochen].

R. Fick (Leipzig).

858 **Häcker, Valentin,** Über die neuern Ergebnisse der Bastardlehre, ihre zellengeschichtliche Bedeutung und ihre Bedeutung für die praktische Tierzucht. (Vortrag gehalten im Verein für vaterländische Naturkunde am 10. März 1904.) In: Arch. f. Rassen- und Gesellschaftsbiol. 1. Jahrg. 3. Heft. Mai-Juni 1904. S. 321—338.

Verf. gibt hier einen sehr klaren Überblick über die jetzt so eifrig diskutierten Ergebnisse der Bastardierungslehre und das „Mendelsche Gesetz“ und bringt die Ergebnisse in Zusammenhang mit seinen eigenen schönen Untersuchungen über die Autonomie der elterlichen Kernhälften in der Keimbahn (s. Zool. Zentr.-Bl. Bd. X. S. 365). Er glaubt, die verschiedenen Fälle der Bastardierungsversuche in folgender Weise erklären zu können: Bei der Reifung der Geschlechtszellen eines durch normale Paarung zweier Individuen entstandenen Wesens kommt es zur Paarung der väterlichen und mütterlichen Chromosomen („Synmixie“). Ist das Wesen aber durch Paarung von zwei Individuen verschiedener Varietäten oder Rassen entstanden, so käme es bei der Reifung der Bastardgeschlechtszellen nicht zu einer solchen Synmixie, weil gewisse Chromosomen der phylogenetisch jüngern Varietät Abänderungen zeigten gegenüber den entsprechenden Chromosomen der Stammform. Daher käme es nicht zu einer Verschmelzung der betreffenden Chromosomen, sondern sie würden getrennt in verschiedene Geschlechtszellen übertragen, wie es das Mendelsche Gesetz verlange. Sei die Verschiedenheit der sich paarenden Individuen noch grösser, so käme es zu stärkern Störungen in der Geschlechtszellenbildung des Bastards, also zur Unfruchtbarkeit des Bastards. Bei noch weiterer Verschiedenheit käme es schon zu Störungen in der Entwicklung des Bastards selbst oder werde die Entwicklung eines solchen durch Unmöglichkeit des Befruchtungsprozesses überhaupt unmöglich.

Für die Tierzucht wünscht Verf. in gleicher Weise, wie es Tschermak für die Nutzpflanzen erfolgreich begonnen hat, u. a. Versuche zur planmäßigen Erzeugung beständiger Rassen und zur Feststellung zusammen vererbbarer sogen. korrelativer Merkmale, z. B. über die Verbindung zwischen Einfarbigkeit und Milchergiebigkeit der Kühe usw. Als besonders bequemes Versuchsmaterial empfiehlt Verf. die Enten.

R. Fick (Leipzig).

859 **Petrunkewitsch, Alex.,** Gedanken über Vererbung. Freiburg i. Br. (Speyer u. Kaerner). 1904. 83 S. Preis Mk. 1,20.

Der Verf., dem wir schon so viele gründliche Arbeiten, namentlich über die Entwicklung der Bieneneier verdanken, hat jetzt in Buchform das Problem der Vererbung ausführlicher dargestellt. Er hat es so dargestellt, sagt er, „wie es sich im Laufe meiner eigenen Untersuchungen in meinem Gedankengang gebildet hat“. Ausführlich behandelt er die Unmöglichkeit der Annahme konstanter Individuen, da alle Teile bis in die feinsten Zellorgane stetem Stoffwechsel unterworfen sind. Verf. glaubt, man müsse daher den Be-

griff ganz fallen lassen und meint, dass der Begriff „mechanisches System" dem Wesen der Sache mehr entspräche. [Es muss wohl zugegeben werden, dass dieser Ausdruck in mancher Hinsicht vielleicht weniger verständliche Anschauungen hervorrufen wird, wie der gefährliche Ausdruck „Individuum", bei dem gar zu leicht an etwas konstantes gedacht wird, doch tut nach des Ref. fester Überzeugung der Ausdruck: „Organismus" dieselben Dienste. Ref.]

Sehr interessante Betrachtungen widmet Verf. den Beziehungen zwischen den im Leben erworbenen Eigenschaften und der Vererbung konstitutioneller Charaktere. Er betont die Schwierigkeit einer Unterscheidung vererbter Eigenschaften und solcher, die nur eine Reaktion auf äussere Einflüsse, z. B. Nahrungswechsel, sind. So könnte, sagt er, z. B. die normale rote Farbe der Dompfaffenmännchen anstatt einer vererbten Eigenschaft eine sekundäre Reaktion auf irgend einen bestimmten Nahrungsbestandteil oder auf irgend welche innere Stoffe sein, denn bei Fütterung mit Hanfsamen wird die Brust schwärzlichbraun. Aber auch solchen „erworbenen Eigenschaften" oder „Reaktionen auf äussere Einflüsse" muss eine bestimmte vererbte Struktur des Organismus bezw. seiner Keimzellen zu grunde liegen, weshalb zwischen „erworbenen" und ererbten Eigenschaften keine scharfe Grenze zu ziehen ist. Diese Betrachtungen scheinen dem Ref. der Schwerpunkt der ganzen Darlegungen des Verfs. zu sein.

Die folgenden Kapitel enthalten Auseinandersetzungen über die „formenden Ursachen" in der Entwicklung. Verf. weist, wie es stets von seiten der Entwicklungsmechaniker mit Recht geschehen ist, darauf hin, „dass die formenden Ursachen weder im „System" (s. o. Ref.) allein, noch in der Aussenwelt allein zu suchen sind, sondern in der Relation zwischen dem System und der Aussenwelt". Die letzten Abschnitte behandeln die ebenfalls selbstverständliche Tatsache, dass die Lebensbedingungen für jedes „lebende System" nur in bestimmten Grenzen oder, wie Verf. sagt, in bestimmter „Amplitude" schwanken können. In einleuchtender Weise setzt Verf. auseinander, dass die möglichen Schwankungen der Lebensbedingungen für die Eizelle am grössten sind, dass sie für jede folgende Generation der Furchungszellen kleiner werden müssen, da jede Zelle auch von ihren Nachbarn abhängig wird. In den möglichen Schwankungen der Lebensbedingungen ist „zweifellos eine der Ursachen der Variationen im Bau der geschlechtsreifen Tiere zu erkennen". Wie dieser Zusammenhang beider im einzelnen zu denken ist, wird nicht näher ausgeführt.

R. Fick (Leipzig).

Faunistik und Tiergeographie.

860 **Albert, Prince de Monaco,** Sur la cinquième campagne scientifique de la „Princesse Alice II." In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 13. 20. juin. 1904. S. 1—4.

861 **Richard, J.,** Campagne scientifique du yacht „Princesse Alice" en 1903. Observations sur la Sardine, sur le Plancton, sur les Cétacés, sur des filets nouveaux etc. etc. Avec résumé esperanto. In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 11. 30. mai 1904. S. 1—29.

Die beiden Mitteilungen legen vorläufigen Bericht ab über die vom 13. Juli bis 19. September 1903 ausgeführte wissenschaftliche Fahrt der „Princesse Alice" im Golf von Gascogne. Von oceanographischen Arbeiten werden erwähnt zahlreiche Beobachtungen über Circulation, Temperatur und Farbe des Wassers, Untersuchungen über die Veränderlichkeit der Schwimmfähigkeit der Bimssteine und über die physikalische und chemische Beschaffenheit des Untergrunds. In bedeutender Tiefe, 200 Meilen vor Ouessant, gelang der Nachweis nordischen Glacialgeschiebes.

Ausführlich wird der Verlauf und Erfolg der mit mancherlei verschiedenen Apparaten vorgenommenen Fänge beschrieben. Die gegebenen Listen der erbeuteten Tiere können nicht auszugsweise wiedergegeben werden.

In der stark in den Vordergrund tretenden Frage nach der Ernährung der Sardinen liess sich ein abschliessendes Urteil nicht gewinnen. Der Mageninhalt der untersuchten Fische setzte sich bald aus tierischem, bald aus pflanzlichem Material zusammen. Weitausgreifende biologische und oceanographische Studien, besonders aber die Anwendung der statistischen Methode, werden nötig sein, um das komplexe Problem zu lösen.

Zwei Versuche mit einem neuen, feinmaschigen, tiefenpelagischen Netz mit 9 m² grosser Öffnung ergaben befriedigende Resultate. Die erhaltene Crustaceenausbeute war reich. Gegenüber den bisher gebräuchlichen Apparaten verspricht das Netz gute Erfolge für den Fang etwas grösserer und schnellerer Organismen (kleine Fische und Cephalopoden z. B.). Seine methodische Anwendung wird auch die Kenntnis von der vertikalen Verteilung der bathypelagischen Tiere fördern.

Am feinen Oberflächennetz brachte Richard Verbesserungen an, die seine Verwendung sogar bei grosser Schnelligkeit des Schiffs erlauben. Auch die Anwendung des Hensenschen Planctonnetzes wurde verbessert.

Aus dem summarischen Bericht über die Planctonfänge im Golf von Gascogne geht hervor, dass die Zusammensetzung der pelagischen Gesellschaft oft in beschränktestem Umkreis und in kürzester Zeit wechselt. An der Oberfläche verteilt sich das Plancton manchmal in eigentümlichen, parallel gerichteten, bestimmt orientierten Streifen.

Häufig waren die Begegnungen mit Cetaceen. F. Zschokke (Basel).

862 **Albert, Prince de Monaco,** Progrès de la biologie marine, conférence faite à la Royal institution de Londres, le 27 mai 1904. In: Bull. Mus. Océanogr. Monaco. Nr. 14. 25 juin 1904. S. 1—7.

Verf. spricht von der Unvollkommenheit der Forschungsmittel der marinen Biologie und weist auf die Notwendigkeit der Vereinigung ozeanographischer, physiologischer und biologischer Beobachtungen

hin. Er zeigt, wie der Mageninhalt der Cetaceen Aufschlüsse über die Zusammensetzung der Fauna der zwischen Oberfläche und Grund liegenden Wasserschichten geben kann. Mit seinem zum Walfischfang ausgerüsteten Schiff erlegte er im Mittelmeer *Grampus griseus*, *Orca gladiator* und *Globiceps melas*; im atlantischen Ozean, ausser *Globiceps* und *Grampus*, auch den seltenen *Steno rostratus*. — Die Jagd wird anschaulich geschildert. Unter den im Magen der Wale gefundenen Nahrungsresten, die für jede Cetaceen-Art andere waren, beanspruchen besonderes Interesse eine ziemlich grosse Anzahl neue oder seltene Cephalopoden der mittlern Wasserschichten, besonders die riesige, beschuppte *Lepidoteuthis grimaldii*.

F. Zschokke (Basel).

863 **Pavesi, P.**, Esquisse d'une faune valdôtaine. In: Atti Soc. Ital. Sc. Nat. Vol. 43. Milano 1904. S. 191—260.

Faunistisch-systematische Liste der bis heute im Tal der Dora Baltea nachgewiesenen Tiere unter Angabe des horizontalen und vertikalen Vorkommens der einzelnen Arten im Gebiet und ihrer Verbreitung ausserhalb desselben. Das Verzeichnis umfasst 550 Species — 19 Säugetiere, 45 Vögel, 8 Reptilien, 7 Amphibien, 5 Fische, 88 Gasteropoden, 1 Lamellibranchier, 276 Insekten, 9 Myriopoden, 59 Arachniden, 14 Crustaceen, 12 Würmer und 8 Protozoen. Es wird durch fortgesetzte Sammeltätigkeit eine ausgiebige Bereicherung erfahren. Interesse verdienen besonders auch die Angaben über die ausgestorbenen oder aussterbenden Säuger und Vögel.

Einleitend schildert Verf. das Gebiet, ein reich verzweigtes, 100 Kilometer langes und 65 Kilometer breites Südtal der Alpen, das sich in seinen obersten Teilen bis zu den Gipfeln von Montblanc, Matterhorn, Grand Paradis und zu vergletscherten Hochpässen erhebt. Gletscher, Gebirgsseen, Schluchten und weite Talbecken sind häufig. Pavesi weist ferner auf die Wichtigkeit genauer lokalfaunistischer Zusammenstellungen für die Tiergeographie hin und deutet die grossen Schwierigkeiten an, die sich solchen Arbeiten entgegenstellen. Unter Angabe von Beispielen unterscheidet er in der untersuchten alpinen Fauna folgende Elemente: Exclusivformen (Steinbock), cacuminale Arten, boreale Arten, xerotherme Species, zufällige Vorkommnisse und ausgestorbene oder aussterbende Tiere. Endlich stellt er die zoologische Bibliographie des in Frage stehenden Bezirks ausführlich zusammen. F. Zschokke (Basel).

Protozoa.

864 **Hertwig, Richard,** Über Konjugation von *Dileptus gigas*. (Vorgetr. 8. März 1904.) In: Sitzber. Ges. Morph. Physiol. München 1904. Heft 1. Sonderabdr. S. 1—3.

Verf. berichtet weiter (vgl. Zool. Zentr.-Bl. 10. Bd. S. 370) über seine Kulturversuche an *Dileptus gigas*, die von gutem Erfolg begleitet wurden, insofern die Kultur sich seit Juni 1902 bis jetzt fortführen liess. Im Herbst 1902 bedurfte es längerdauernder Hungerwirkung, ehe Conjugation eintrat, im darauffolgenden Winter conjugierten die

Tiere überhaupt nicht, im Juli 1903 hingegen conjugierten nicht nur fast alle Hungertiere, sondern auch viele Tiere der Futterkultur. Den Conjugationen gehen zwei Hungerteilungen voraus. Bei den durch starke Fütterung am Conjugieren verhinderten Tieren traten tiefe Depressionen ein, denen schliesslich die betreffenden Kulturen zum Opfer fielen. Die Tiere hingegen, die conjugiert hatten, vermehrten sich anfangs schwächer, aber stetiger, wie die nicht conjugiert gewesenen; dann nahm ihre Vermehrungsintensität aber zu. Bei exconjugierten Tieren fand Verf. und sein Assistent, Herr Prandtl, nebenkernähnliche Bildungen, die zum Teil den von Bütschli abgebildeten „Rosenkranznucleolen" glichen. Auf frühen Stadien der Conjugation fand Prandtl blasige Kerne, die Hertwig sich dann zu Spindeln umwandeln sah. R. Fick (Leipzig).

Echinoderma.

865 **Loeb, Jacques,** The Fertilization of the Egg of the Sea-Urchin by the Sperm of the Starfish. In: University of California Publications. Physiol. Bd. 1. Nr. 6. S. 39—53. (Nov. 1903.)

Verf. berichtet jetzt genauer über seine Versuche (s. Zool. Zentr.-Bl. S. 885), Seeigeleier durch Seesternsamen zu befruchten. Verf. hat 4 Jahre danach getrachtet, das Hindernis der Befruchtung zwischen verwandtschaftlich weiter entfernten Echinodermen zu überwinden. Verf. hat auch die Seewasserbeschaffenheit untersucht, die nötig ist, damit die Seeigeleier von dem zugehörigen Seeigelsamen befruchtet werden können. Zu solchen Experimenten ist die strenge Beobachtung verschiedener Vorsichtsmaßregeln nötig. Die Eier müssen erst in der auf ihre Wirkung zu untersuchenden Flüssigkeit abgewaschen werden; ferner muss bei den Versuchen auf die Konstanz der Konzentration des Samens geachtet werden usw. Des Verfs. Versuche ergaben, dass in der von Van 't Hoff angegebenen Molekularkonzentration des Seewassers (NaCl 100, KCl 2,2; $MgCl_2$ 7,8; $MgSO_4$ 3,8; 2 $CaCl_2$) die Eier durch den zugehörigen Samen nicht befruchtet werden können, sondern nur nach Zusatz von 0,08 bis 0,1 $\frac{n}{10}$ NaOH oder Natriumbicarbonat auf 100 cm^3 Flüssigkeit, offenbar weil erst dadurch das Seewasser vollkommen neutral wurde. Ferner fand Verf., dass es ausser auf die Neutralität lediglich auf den Natrium- und Calciumgehalt des Seewassers ankommt, nicht etwa auch auf die Kalium- und Magnesiumsalze. Das Natrium- oder Calciumchlorid liess sich auch nicht durch isotonische Rohrzucker- oder Lithiumchloridlösung ersetzen. — Um die Eier von *Strongylocentrotus purpuratus* und

S. franciscanus mit dem Samen von *Asterias ochracea* befruchten zu können, war aber der Zusatz von etwas mehr, nämlich 0,3 bis 0,4 $\frac{n}{10}$ Natronlauge zu 100 cm^3 nötig, ein Zusatz, der die Befruchtung der Eier durch den Samen der eigenen Species unmöglich macht. Verf. versäumte es nicht, durch Kontrolleier sich davon zu überzeugen, dass nicht etwa Seeigelsamen eingewirkt haben konnte, oder dass die Entwicklung eine parthenogenetische, chemisch oder mechanisch ausgelöste war, und wies ferner nach, dass die Befruchtung nicht etwa mit abgetöteten Seesternsamen gelang. Es genügt auch nicht etwa, dass die Eier oder der Samen nur längere Zeit in dem alkalisierten Seewasser zugebracht haben, wohl aber geht die Weiterentwicklung der bastardierten Eier auch in gewöhnlichem Seewasser vor sich. Die Samenfäden scheinen sich übrigens in der Lösung nicht lebhafter, sondern umgekehrt langsamer zu bewegen, sie kommen eher zur Ruhe. Nachträglich gelang es Loeb, auch die Bastardierung in natürlichem Seewasser auszuführen, aber nur in solchem, das viele Algen enthalten und dadurch alkalische Reaktion angenommen hatte. Die Bastardierung gelingt übrigens nur bei Zusatz etwas konzentrierteren Samens, als er für die normale Befruchtung ausreicht.

In seiner bekannten weitblickenden Art macht Verf. darauf aufmerksam, dass vielleicht in ähnlicher Weise minimale Änderungen der Zellreaktionen Immunität gegen gewisse Infektionen usw. bewirken könne. Was die Bastardlarven selbst betrifft, so ist es Loeb bisher noch nicht gelungen, deutliche Seesternmerkmale an ihnen nachzuweisen, nur scheint die Skelettbildung der Plutei etwas verzögert gegenüber Seeigellarven. R. Fick (Leipzig).

866 **Loeb, Jacques,** Further Experiments on the Fertilization of the Egg of the Sea-Urchin with the Sperm of various species of Starfish and a Holothurian. In: University of California Publications. Physiol. I. Bd. Nr. 11. S. 83—85. 10. Febr. 1903.

Dem Verf. ist es jetzt geglückt, unter fast denselben Bedingungen, die Seeigeleier auch mit dem Samen anderer Seesternarten, z. B. *Pycnopodia spuria* und dem von *Cucumaria* zu befruchten. Am günstigsten erwies sich für die Seesternbastardierung die Zufügung von 0,4 cm^3 einer $\frac{m}{8}$ Lösung von Na_2CO_3 zu 100 cm^3 Normalseewasser. Verf. glaubt, dass dabei Veränderungen in der Oberflächenspannung der Eier im Spiele sind, und dass das ebenso bei der veränderlichen Immunität unseres Körpers gegen Infektion der Fall ist. Über die

Bedingungen, unter denen die Holothurienbefruchtung möglich ist, wird Verf. weiter berichten. R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Rotatoria.

867 **Lauterborn, R.,** Der Formenkreis von *Anuraea cochlearis*. Ein Beitrag zur Kenntnis der Variabilität bei Rotatorien. I. Teil: Morphologische Gliederung des Formenkreises. In: Verhandl. Naturhist.-Med. Ver. Heidelberg. N. F. Bd. 6. Hft. 5. 1900. S. 412—448. Taf. 10. 5 Textfig.

868 — — II. Teil: Die cyklische oder temporale Variation von *Anuraea cochlearis*. Ibid. N. F. Bd. 7. Hft. 4. 1903. S. 529—621.

Eine eingehende, systematische Untersuchung des Variationskreises einer Art in seinem ganzen Umfang verspricht die Beantwortung der Fragen, ob sich bestimmte Variationsrichtungen erkennen lassen und ob äussere Einflüsse, wie die physische Beschaffenheit des Wohnorts und der Wechsel der Jahreszeiten, bei der Bildung der Varietäten den Ausschlag geben. Als passendes Studienobjekt bot sich die sehr variable *Anuraea cochlearis* Gosse dar, eine Plancton-Rotatorie, deren Variationsgang sich in jedem Gewässer in besonderer Weise ausprägt. In der Tat gelang es Verf. in der Varietätenbildung des untersuchten Objekts gesetzmäßige Vorgänge nachzuweisen. Dieselben sprechen sich aus in dem korrelativen Verhalten der einzelnen Teile des Panzers beim Variieren, in dem Auftreten bestimmter Variationsrichtungen, in der Abhängigkeit der Ausprägung gewisser Varietäten von der warmen Jahreszeit und in dem gegenseitigen Vikariieren gewisser Formen. Besonders wichtig erscheint der Nachweis eines Zusammenhangs zwischen der Ausbildung morphologischer Charaktere und der Einwirkung äusserer Einflüsse; er eröffnet für die Zukunft vielleicht die Möglichkeit, der Lösung des Speciesproblems auf empirischem Weg nahe zu kommen.

Der erste Teil von Lauterborns Arbeit behandelt die zahlreichen Varietäten und Formen von *Anuraea cochlearis* rein morphologisch und sucht die oben aufgeworfene Frage nach dem Vorkommen bestimmt gerichteter Variationsreihen zu beantworten. Der zweite Abschnitt betrifft den jährlichen Variationsgang des Rädertierchens in 7 verschiedenen Gewässern und tritt der Frage nach der Abhängigkeit der Formen von äussern, biologischen Bedingungen nahe. Allgemeine Bemerkungen und Ausblicke auf verwandte Gebiete bilden den Schluss.

Eine Mehrzahl der zahlreichen Formen von *A. cochlearis* lässt sich in drei, in gegebener Richtung verlaufende Variationsreihen, die

nach ihren Endgliedern *tecta-*, *hispida-* und *irregularis*-Reihe genannt werden, einfügen. In den Anfangsgliedern stimmen die Reihen unter sich und mit der typischen Form im wesentlichen überein. Allmählich stellt sich eine immer schärfere Ausprägung und weitergehende Steigerung der der Variation unterworfenen Eigenschaften ein, bis die Endglieder der Reihen unter sich und vom Typus derart abweichen, dass man sie bei enger Fassung des Speciesbegriffs und ohne Kenntnis der Zwischenglieder als besondere Arten betrachten müsste. Die Reihen besitzen aber nicht nur morphologischen, sondern auch genetischen Wert. Ihre Glieder folgen zeitlich aufeinander; sie führen, mit der wärmern Jahreszeit beginnend, von der Stammart durch zahlreiche sich ablösende Zwischenstufen zu Endformen. Diese wiederum laufen beim Anbruch des Winters mehr in die Zwischenformen zurück, um schliesslich aus dem Plancton zu verschwinden.

Eine erste Reihe umschliesst in ihrer Mitte die „Forma typica"; die Endglieder der einen Seite steigern positiv gewisse variierende Charaktere, diejenigen der andern erfahren eine negative Reduktion derselben Eigenschaften. Den positiven Pol bildet die Riesenform *macracantha*, eine nach den verschiedenen Dimensionen vergrösserte Ausgabe des Typus, besonders ausgezeichnet durch sehr mächtige Entwicklung des Hinterdorns. Auf der entgegengesetzten Seite leitet Reduktion der Grösse des Panzers und seiner Fortsätze, speziell des Hinterdorns, zur extremen Gestalt von *tecta*. Diese entbehrt des Enddorns vollkommen. *Macracantha* und *tecta* stellen, wie Zahlen und Kurven sagen, die Endglieder einer ununterbrochenen Formenreihe dar, in deren Mitte *typica* steht. Eine morphologische Umgrenzung der einzelnen Elemente der Kette ist unmöglich. Bei dem geschilderten Variieren des Panzers von *A. cochlearis* drückt sich in der Veränderung der einzelnen Teile eine gesetzmäßige Variation aus. Als Seitenzweig der *tecta*-Reihe ist die seltene Form *A. cochlearis-leptacantha* zu deuten. Auch die Forma *major* dürfte mit *tecta* in genetischem Zusammenhang stehen.

Während in der Variationsreihe *macracantha-typica-tecta* die Abänderungen in den Dimensionen des Panzers und seiner Fortsätze die Hauptrolle spielten, treten für die zwei übrigen Reihen neue variierende Elemente in den Vordergrund. Sie potenzieren sich wieder im Verlauf der Kette und geben den Endgliedern, bei denen sie sich am stärksten ausprägen, ihr eigentümliches Aussehen. Für die *hispida*-Reihe handelt es sich um eine sehr dicht werdende Bestachlung des Panzers, für die *irregularis*-Reihe um eine allmählich eintretende und sich steigernde Verschiebung der Panzerplatten, begleitet vom Auftreten relativ ansehnlicher, spitziger Höcker.

Die *hispida*-Reihe verläuft genau parallel der *tecta*-Reihe. In ihrer extremen Form bedeckt sich die ganze Panzerfläche mit einem dichten Pelz von Höckern.

Bei der *irregularis*-Reihe geht die Störung in der Anordnung der Panzerplatten zuletzt soweit, dass eine accessorische Platte in das normale Gefüge aufgenommen wird. Das scheinbar neue Element gibt sich als ein Derivat, oder, vielleicht besser, als eine Abgliederung der rechten, vordern Carinalplatte zu erkennen. So erfährt das typische, symmetrische Mosaikwerk der Panzerplatten bei den Endgliedern der *irregularis*-Reihe eine vollständige Verschiebung. Parallel mit der allmählichen Einschiebung oder Abtrennung der gekennzeichneten Platte verlaufen zwei andere Variationsprozesse: eine weitere Vermehrung der Platten und eine zunehmende Bewehrung des Panzers mit Dornen. Die *irregularis*-Reihe schliesst im Gegensatz zur *hispida*-Reihe mit einer „Forma *ecaudata*“ ohne Endstachel ab.

Den verschiedenen „Reihen“ muss ausdrücklich die *robusta*-„Gruppe“ entgegengestellt werden. In ihr lässt sich kein Variieren in gegebener Richtung, das zu extremen Endgliedern führen würde, verfolgen. Eine bestimmt verlaufende Steigerung der charakteristischen Eigenschaften fehlt, so dass die Aneinanderreihung der Formen dem subjektiven Ermessen anheimfällt. Ebenso wird die zeitliche Aufeinanderfolge der einzelnen Glieder vermisst.

Die weite horizontale und vertikale Ausbreitung von *Anuraea cochlearis* bringt es mit sich, dass die Zahl der an verschiedenen Orten vorkommenden Variationen, die sich wohl als Seitenzweige der geschilderten Hauptreihen erweisen werden, eine sehr beträchtliche sein dürfte. Verf. führt eine kritische Besprechung der in der Literatur figurierenden Formen durch, die sich mit mehr oder weniger Wahrscheinlichkeit in den Variationskreis von *A. cochlearis* einfügen lassen. Hierher zählen, ausser der schon besprochenen *A. tecta* Gosse, *A. stipitata* Aut., *A. longistyla* Schmarda, *A. longispina* Imhof, *A. tuberosa* Imhof, *A. intermedia* Imhof, *A. schista* Gosse, *A. stipitata* Ehrbg. var. *wartmanni* Asper u. Heuscher und *A. cochlearis* Gosse var. *recurvispina* Jägerskiöld. *A. cruciformis* Thompson wird einstweilen, so lange keine Zwischenformen gefunden sind, am besten als besondere, *A. cochlearis* am nächsten stehende Art aufgefasst.

Für die Beantwortung der im zweiten Teil seiner Abhandlung gestellten Fragen nach dem Einfluss der äussern Bedingungen — besonders der Verschiedenheit der Gewässer und des Wechsels der Jahreszeiten — auf die Ausprägung bestimmter Formen verfügt Verf. über ein sehr reiches Beobachtungsmaterial. Dasselbe entstammt zahlreichen, wohl kontrollierten Gewässern; 7 Wasserbecken speziell

lieferten während langer Zeit ununterbrochene Untersuchungsreihen.

So nimmt denn die Darstellung der physischen und biologischen Eigenschaften der einzelnen Gewässer und die Schilderung des jährlichen Variationsgangs von *Anuraea cochlearis* in denselben einen breiten Raum ein. Die eingehenden Untersuchungen an den 7 Wasseransammlungen der Pfälzer Rheinebene finden eine erwünschte Ergänzung durch Beobachtungen an stehenden Gewässern anderer Teile des Oberrheingebiets. In Betracht fallen vor allem der Bodensee in seinen beiden Hauptabschnitten, Ober- und Untersee, sowie die Wasserbecken von Schwarzwald, Vogesen und Pfälzerwald. Mancherlei mehr gelegentlich beigefügte Notizen erweitern auch die allgemeine faunistisch-biologische Charakteristik der genannten Gewässer.

Aus der Fülle des so überaus reichen, empirischen Beobachtungsmaterials, das sich vielfach in interessanten Zahlenreihen, Tabellen und Kurventafeln gruppiert, sucht Lauterborn auf dem Wege der Vergleichung einen Einblick in die Variationsgesetze von *A. cochlearis* zu gewinnen. Dabei finden vor allem die Resultate der 7 am eingehendsten untersuchten Gewässer Berücksichtigung. Die Wasserbehälter zerfallen nach dem Variationsgang der Rotatorie in zwei Gruppen. Zur ersten Abteilung gehören die natürlichen, vor langer Zeit ohne Zutun des Menschen entstandenen Becken von ziemlicher Tiefe, mit seichten Ufern und freier, von flutenden Pflanzen wenig eingeschränkter Wasserfläche. In solchen Behältern vollzieht sich die Variation von *A. cochlearis* durchaus gesetzmäßig; die Grösse der Individuen der Gesamtart steht unter dem Einfluss der wechselnden Temperatur des Mediums, so dass die grössten Tiere der kältern, die kleinern der wärmern Jahreszeit angehören. Mit dem Eintritt der warmen Zeit erscheinen nebeneinander die *tecta-*, *hispida-* und *irregularis*-Reihe; ihre Endglieder sind typische Sommerformen.

Die zweite Gewässergruppe umfasst künstlich durch Ausschachtung des Bodens entstandene untiefe Gewässer jüngern Datums, Torf- und Lehmgruben von bescheidenem Umfang, mit steilen Ufern und mit fortschreitender Durchwucherung durch Wasserpflanzen. An solchen Wohnorten bleibt die Variation von *A. cochlearis* von der Temperatur unabhängig; die Grössenveränderung steht in keiner Beziehung zur Jahreszeit. Vertreter der *tecta-*, *hispida-* und *irregularis*-Reihe fehlen fast ganz; für sie stellt sich vikariierend die var. *robusta* ein. Es scheint allgemein gültig zu sein, dass in den beiden physisch und biologisch verschieden gestellten Gewässergruppen auch immer die entsprechenden, sich gegenseitig ausschliessenden Formen von *A. cochlearis* leben. Der Divergenz des Wohnorts scheint somit eine Ver-

schiedenheit im Variationsgang ein und derselben Tierspecies zu entsprechen.

In den Gewässern, welche die *tecta-*, *hispida-* und *irregularis-*Reihe von *A. cochlearis* beherbergen, lässt sich eine Korrelation zwischen der jährlichen Variationskurve der Panzergrösse und der jährlichen Temperaturkurve erkennen. Mit zunehmender Temperatur, bis gegen Juli—August, verringert sich die Grösse des Panzers; nachher stellt sich proportional der sinkenden Temperatur ein Wachstum der Schale ein. Ein Vergleich zeigt, dass dagegen die var. *robusta* dem Temperatureinfluss kaum unterliegt.

Alle Formen sämtlicher Gewässer besitzen, wie die Gegenüberstellung der einzelnen Kurventafeln lehrt, einen bestimmten, charakteristischen Grössentypus, der unabhängig von der specifischen Art des Variierens im ganzen jährlichen Cyklus festgehalten wird. Grösse und Tiefe eines Gewässers üben auf die Panzerdimensionen von *A. cochlearis* keinen Einfluss aus.

Um seinen Schlüssen eine breitere Basis zu geben, vergleicht Verf. den Variationsgang von *A. cochlearis* mit ähnlichen, bei andern pelagischen Süsswasserorganismen bekannt gewordenen Prozessen. Zu berücksichtigen sind zunächst die Rotatorien-Formen, welche bei ihrem Variieren eine bestimmte Richtung einschlagen, so dass sich auch bei ihnen morphologische Formenreihen feststellen lassen, oder die in ihrem Auftreten an gewisse Jahreszeiten gebundene Variationen bilden. Bei den hierbei in Betracht kommenden Illoricata, wie *Polyarthra*, *Synchaeta*, *Asplanchna*, *Triarthra*, spricht sich die Variation im wesentlichen als Zu- oder Abnahme der Körpergrösse aus. Dazu gesellt sich bei den Loricata noch sehr oft eine ausgiebige Veränderung der Panzeranhänge, die weitgehende morphologische Extreme, besonders bei den Gattungen *Anuraea* und *Brachionus*, erreichen lässt. Wie bei *A. cochlearis* lassen sich bei manchen andern Loricaten „Reduktionsformenreihen“ zusammenstellen. In ihnen reduciert sich der hintere Körperfortsatz durch zahlreiche Zwischenglieder fortschreitend bis eine fortsatzlose, oft als eigene Art betrachtete Endform entsteht.

Im Gegensatz zur *macracantha-*, *typica-*, *tecta-*Reihe von *A. cochlearis* stellen indessen alle diese Reduktionsserien nur morphologische Konstruktionen dar; der genetische Zusammenhang, das zeitliche Auseinanderhervorgehen der einzelnen Glieder bedarf noch des Beweises.

Besonders lehrreich in bezug auf Variabilität verhält sich die formenreiche und weitverbreitete *Anuraea aculeata*. Unbedingt zu verwerfen ist die Auffassung v. Dadays von der Zusammengehörig-

keit von *A. cochlearis* und *A. aculeata*; beide Arten bewegen sich in zwei durchaus getrennten Formenkreisen.

Notholca bildet einen Reduktionsformenkreis bestehend aus den Gliedern *N. acuminata-labis-striata*; in der Gattung *Brachionus* vollziehen sich wahrscheinlich mehrere ähnliche Cyklen. Für *Schizocerca* dürfte sich eine entsprechende Reihe aufstellen lassen.

Auch bei limnetischen Protozoen und Cladoceren spielt die jahreszeitliche Variation eine gewisse Rolle. *Ceratium hirundinella* durchläuft, wie *A. cochlearis*, den Jahrescyklus je nach der Lage und Beschaffenheit der Wohngewässer in recht verschiedener Weise, während sich sein Variationsgang in ein und derselben Lokalität konstant verhält. Daneben stellt sich bei der genannten Flagellate eine gewaltige, auf verschiedene Punkte sich erstreckende lokale Variation ein. Das Studium der zeitlichen und örtlichen Veränderungen von *Ceratium* gewinnt für das Verständnis der Variabilität überhaupt umso grösseres Interesse, als sich die Reaktionen auf die wechselnden Einwirkungen des umgebenden Mediums in diesem Falle an einer einzigen Protozoenzelle und nicht an ganzen Zellkomplexen ausprägen. So besteht begründete Aussicht auf eine leichtere Analyse des Anteils, den die einzelnen Faktoren an der Variation nehmen.

Morphologisch leicht konstruierbar ist die Reihe *Dinobryon sertularia-stipitatum*; doch auch hier fehlt der Nachweis, dass die extremen Formen zeitlich ineinander übergehen. Andeutungen für einen solchen genetischen Zusammenhang liegen vor, doch stehen die einzig entscheidenden genauen Messungen noch aus. Gerade bei *Dinobryon* aber, dessen sich folgende Generationen in kolonialem Verband bleiben, müsste sich die jeweilige Variationsrichtung wenigstens im Bau der Kolonie ausdrücken. So dürften Studien über die Variation hier weniger Schwierigkeiten bieten, als bei andern Planctonorganismen; besonders wäre die wiederholt aufgeworfene Frage zu lösen, ob *D. stipitatum* in grossen Seen eine Sommerform von *D. sertularia* darstelle.

Der Auffassung Wesenberg-Lunds über den durch Temporalvariation vermittelten Zusammenhang von *Amphileptus flagellatus*, *Trachelius ovum* und *Dileptus tracheloides* steht Lauderborn skeptisch gegenüber.

Von der auffallenden cyklischen Variation der Cladoceren, die schon länger bekannt war und vielfach untersucht wurde, erwähnt Verf. die Fälle von *Hyalodaphnia*, *Daphnia*, *Ceriodaphnia* und *Bosmina*.

Als allgemeiner Gewinn ergibt sich aus den Einzelbetrachtungen, dass die Variationsformen des wärmern von denen des kältern Wassers

in zwei Richtungen abweichen. Entweder weisen die Sommerformen eine Vergrösserung der Körperfläche und der Körperteile auf, oder es stellt sich bei ihnen im Gegenteil eine Verringerung, gewissermaßen eine Condensierung des Körpervolumens ein. *A. cochlearis* vereinigt auffallenderweise beide Variationsrichtungen in sich. Während die Gesamtart mit dem Anfang der wärmern Jahreszeit in gewissen Gewässern die Dimensionen der Länge und Breite vermindert, entwickeln die Varietäten *hispida* und *irregularis*, wohl als Kompensation für die Abnahme der Körpergrösse, auf dem Panzer einen dichten Besatz von Stacheln und Höckern. Die Panzerbewehrung von *A. cochlearis* in den eben angeführten Formen erklärt sich, gestützt auf die theoretischen Ausführungen Ostwalds, als eine Einrichtung, „die der sinkenden Tragkraft des sommerlich durchwärmten Wassers entgegenwirkt, indem durch die Rauhigkeiten des Panzers dessen Oberfläche und der Reibungswiderstand vergrössert und so die Schwebefähigkeit erhöht wird". Auch das Auftreten der kleinen, sommerlichen var. *tecta*, der Höcker und Hinterdorn fehlen, und der winterlichen Riesenform *macracantha* sprechen nicht gegen die vorgetragene Deutung. Die bedeutende Gewichtsabnahme der kleinen Formen bedingt wieder eine entsprechende Erhöhung der Schwebefähigkeit.

Auf die Ausprägung der cyklischen oder temporalen Variationsreihen, die zweifellos als bestimmt gerichtete anzusehen sind und deren gesetzmäßiger Verlauf in der Jahresdauer sich nicht verkennen lässt, scheint die Art und Weise der Fortpflanzung entscheidend einzuwirken. Alle Organismen mit sicher festgestellter cyklischer Variation besitzen die Fähigkeit, sich während vieler Generationen monogonisch, sei es durch Teilung, sei es durch Parthenogenese zu vermehren. Damit verbindet sich eine rasche Entwicklung ohne Einschiebung von Larvenstadien und eine entsprechend rasche Generationenfolge. Während der ganzen Zeit der jungfräulichen Zeugung der Cladoceren oder Rotatorien z. B., laufen die einzelnen, je von einem befruchteten Weibchen abstammenden Generationsreihen unabhängig und unvermischt nebeneinander her. Dies führt zu einer völlig ungestörten Entwicklung einer einmal eingeschlagenen Variationsrichtung, die die zeitlich sich folgenden Generationen auch morphologisch vom Ausgangspunkt immer mehr entfernt. Eine durch Kreuzung vermittelte Abschwächung oder Kompensierung des einmal erreichten Variationseffekts fällt weg. Die grosse Bedeutung, welche die monogonische Vermehrung beim Entstehen cyklischer Variationsreihen besitzt, erhellt auch daraus, dass limnetische Organismen ohne Teilung oder Parthenogenesis, wie die Copepoden, wohl lokal aber nicht temporal variieren. Bei ihnen wird durch die lange Dauer des Larven-

lebens die Zahl der in einem Jahre sich folgenden Generationen beträchtlich herabgesetzt. Schon dadurch erfährt die Möglichkeit einer Temporalvariation eine starke Einschränkung: sie wird ganz aufgehoben durch die in jeder Generation eintretende Amphimixis. Dieselbe bewirkt, nach Weismann, „eine zunehmende Einengung der Variationsbreite oder ein allmähliches Konstantwerden des Formenkreises: Verdichtung zu einer Art".

Wie die Temperaturkurve im Gang des Jahres in sich zurückläuft, bilden auch die von der Temperatur abhängigen Variationen geschlossene Variationskreise. Alle jene periodischen Gestaltsveränderungen, die in Abhängigkeit von den im Jahrescyklus wechselnden Existenzbedingungen des Mediums verlaufen, möchte Lauterborn unter dem Namen „Cyclomorphosen" zusammenfassen.

Im Schlusswort deutet Verf. die Richtungen an, in denen die von ihm so erfolgreich und verheissungsvoll angefangenen Studien fortgesetzt werden sollten, damit sich der Einblick in die Gesetze des Variierens vertiefe Es steht zu hoffen, dass auf dem soliden Grund von Lauterborns Arbeit bald weitergebaut werde.

F. Zschokke (Basel).

Arthropoda.

Crustacea.

869 **Wolf, E.,** Beiträge zur Biologie der Süsswasser-Copepoden. In: Verhdlg. Deutsche Zool. Ges. Tübingen 1904. S. 224—235.

Die wahrscheinlich teilweise unter dem Drucke äusserer Einflüsse stehende, morphologische Anpassungsfähigkeit der Süsswasser-Copepoden ist eine höchst bedeutende. Sie drückt sich, wie Beispiele zeigen, in einer Reduktion der Gliederzahl der ersten Antennen und der Schwimmbeine und in einem allmählichen Schwund der komplizierten Augen aus. So bildet *Cyclops bicuspidatus* in Kochsalzlösungen und in reich durchwachsenen Tümpeln statt 17gliedrigen nur 14gliedrige Antennen aus. Bei vielen Arten bringt das Entwicklungsstadium, bei andern die Jahreszeit eine Umfärbung hervor.

In der Art und Weise der Vermehrung verhalten sich die Copepoden kleiner und kleinster Wasserquantitäten sogar innerhalb einer Art verschieden. Der Entwicklungscyklus steht unter dem Einfluss zahlreicher, von Jahr zu Jahr wechselnder Faktoren, zu denen vor allem die Temperatur, die Beschaffenheit des Wohnorts, die Witterungsverhältnisse und die davon abhängigen Ernährungsbedingungen zählen.

Immerhin lassen sich unter den etwa 30 in dieser Beziehung in Württemberg beobachteten Copepoden drei Typen des Fortpflanzungs-

gangs unterscheiden; innerhalb derselben finden sich wieder mono-, di- und polycyklische Formen.

Die erste Gruppe bilden die perennierenden, während des ganzen Jahres sich fortpflanzenden Arten. Harpacticiden und monocyklische Copepoden fehlen der Abteilung. Als typisches Beispiel mag der perennierende und polycyklische *Cyclops strenuus* gelten. Aber auch er bildet Abarten, die von der gewöhnlichen Entwicklungsbahn abweichen. Ungünstige Lebensbedingungen nötigen manchmal auch die perennierenden Formen Ruhezustände einzugehen. Cyclopiden und Harpacticiden überdauern die Ungunst der Verhältnisse als völlig entwickelte Tiere; die Centropagiden bringen Dauereier hervor.

In der zweiten Gruppe, der Abteilung der Sommer- oder Warmwasser-Formen vereinigen sich mono-, di- und polycyklische Vertreter aus den drei verschiedenen Familien. Manche erscheinen im ersten Frühjahr, manche bedeutend später; alle pflanzen sich nur während der Sommermonate fort und beziehen, wahrscheinlich durch Nahrungsmangel veranlasst, Winterquartier im Schlamm der Wohngewässer. Als Beispiel dient der dicyklische *Cyclops gracilis*. Seine letzte Generation wächst heran und zieht sich, ohne sich fortzupflanzen, in den Untergrund der Tümpel zurück. Während der Winterruhe reifen die Geschlechtsprodukte, so dass die im Frühjahr erwachenden Individuen sofort in Fortpflanzung eintreten können. Dass die Dauereier von *Diaptomus* unter dem Druck ungünstiger Bedingungen entstehen, beweist das Verhalten von *D. coeruleus*, der je nach dem Aufenthaltsort Wintereier produziert, oder seine Fortpflanzungsperiode bis in den Dezember—Januar verlängert. Die Dauereier ertragen Eintrocknen und Einfrieren; eine starke Eisdecke fördert die Entwicklung.

Monocyklische Arten aller drei Familien treten zur Gruppe der Winter- oder Kaltwasser-Formen zusammen. Manche pflanzen sich in den kältesten Wintermonaten fort. Typisch verhält sich *Canthocamptus staphylinus*. Ende August bis Ende September treten von dieser Art zahlreiche, geschlechtsreife Tiere auf, die sich fortpflanzen. Erst Ende März aber haben sich die aus dieser Fortpflanzung hervorgehenden Nauplien zu erwachsenen Exemplaren verwandelt und ziehen sich bis Ende August zur Sommerruhe in den Schlamm zurück. Die steigende Temperatur bringt im März die ältern Tiere zum Absterben.

Im allgemeinen zeigt sich, dass sich systematisch nahestehende Copepoden auch in der Fortpflanzungsart ähnlich verhalten, dass aber doch jede Art besondere Entwicklungsbahnen einschlägt. Die Bedingungen des Aufenthaltsorts üben bei vielen Formen einen Einfluss auf den Modus der Fortpflanzung aus. Verf. führt den Unterschied,

der in Fortpflanzungsweise und Cyklus der pelagischen Copepoden und der Tümpelbewohner herrscht, auf die Ernährungsverhältnisse zurück, die sich in grossen Seen ungünstiger gestalten, als in kleinen Gewässern. An den erstgenannten Lokalitäten ergibt sich ein Nacheinander, an den letztgenannten ein Nebeneinander der Arten; die Seen sind individuenreich und artenarm, die Tümpel umgekehrt artenreich und relativ individuenarm.

Aus den Fortpflanzungsverhältnissen lässt sich die Lebensdauer der einzelnen Generationen erschliessen. Eine Generation lebt höchstens solange bis die Tochtergeneration nachgewachsen ist. So schränkt sich die Lebensdauer der Einzelgeneration mit der steigenden Zahl der Jahresgenerationen ein. An Eizahl übertreffen die Tümpelcopepoden noch bedeutend die pelagischen Arten. F. Zschokke (Basel).

Insecta.

870 **Smith, John B.**, Report of the Entomological Department of the New Jersey Agricult. Coll. Exp. Stat. 1903. S. 557—659. 32 Textfig.

Der Bericht des Entomologen behandelt der Reihe nach die Blattläuse, Schildläuse, Grashüpfer, Marienkäfer, die Apfelmotte und andere Fruchtinsekten, die Schattenbaumschädlinge, Nussbohrer, Kartoffel- und Tomatenfeinde und die Schädlinge des Hauses. Dann werden eingeführte nützliche Insekten besprochen, wie die chinesischen Mantiden und Marienkäfer. Ein weiterer Abschnitt schildert die neuen Erfahrungen mit verschiedenen Insektenvertilgungsmitteln. Daran schliesst sich eine Zusammenstellung der auf der Versuchsplantage an den einzelnen Bäumen gemachten Beobachtungen. Zum Schluss werden einige insektenvertilgende Vögel besprochen.

Ein zweiter Bericht betrifft die Mosquitountersuchungen.

W. May (Karlsruhe).

871 **Daiber, Marie**, Beiträge zur Kenntnis der Ovarien von *Bacillus rossii* Fabr. nebst einigen biologischen Bemerkungen. Diss. Zürich 1904 (auch Jenaische Zeitschr.). 25 S. 2 Taf.

Die aus Langs Institut hervorgegangene Arbeit ist sehr prägnant geschrieben und durch selbstgefertigte, einfache, klare Zeichnungen reich erläutert. Die Hauptresultate stellt die Verfasserin am Schlusse selbst kurz zusammen. Es ist ihr gelungen, eine zweite lebensfähige, parthenogenetische Generation von *Bacillus rossii* in der Gefangenschaft zu erzielen. Alle (etwa 200) auf parthenogenetischem Wege erzeugten Individuen waren weiblich. Die Muttertiere gingen zu grunde, ohne alle Eier abgelegt zu haben. Höhere Temperatur (26–30° C) war ohne Einfluss auf das Entwicklungstempo. Das letztere ist auch unter äusserlich gleichen Bedingungen äusserst verschieden. Die Färbung der Larven (grün oder braun) war von der

Umgebung unabhängig. Die Larven häuten sich mindestens 5 mal. Das Ovar besteht jederseits aus ungefähr 30 Eiröhren, deren jede in einen „Endfaden" ausläuft. Die Endfäden vereinigen sich zu einem Ligament, das parallel dem Herzen verläuft und namentlich vorne Anschluss ans Pericardialgewebe gewinnt. Die Eiröhren münden in die rechts und links an den Seitenlinien des Körpers liegenden Eileiter. Die Eileiter vereinigen sich zu einer unpaaren Scheide, die im 8. Segment ventral mündet. Der Scheide ist dorsal ein Copulationsbeutel aufgelagert, der hinten eine (leere) Samentasche bildet. Die Endfäden sind nur ein Aufhängeapparat, bestehen nicht etwa aus noch indifferenten Keimzellen. Der Endfaden ist vom Bauchhöhlenepithel überzogen. Die Kerne in seinem Innern sind den Follikelzellkernen gleich. Die letztern sind von Keimbläschen von Anfang an deutlich zu unterscheiden. Die Follikelzellen scheinen zum Ernährungsprozess der Eier in Beziehung zu stehen. Die Follikelzellen vermehren sich mitotisch, nur beim erwachsenen Tier in älteren Follikelzellen kommen „offenbar degenerative" Amitosen vor. Die histologischen Befunde sprechen durchaus gegen den gemeinsamen Ursprung der Keimzellen und der Follikelzellen. Ausser *Bacillus rossii* untersuchte Verf. auch noch *Locusta viridissima* L., *Decticus verrucivorus*, *Platycleis roeselii* Hagenb., *Pezotettix alpinus* Koll., *Gryllus campestris* L., *Gryllotalpa vulgaris* L. und eine nicht näher bestimmte *Stenobothrus*-Art. Bei all diesen fand Verf. im wesentlichen die gleichen Resultate.

R. Fick (Leipzig).

872 **Webster, F. M.**, Studies of the Habits and Development of *Neocerata rhodophaga* Coquillett. In: Bull. Illinois Laborat. Nat. Hist. Vol. VII. 1904. S. 15–25. Taf. III.

Die Gallmücke *Neocerata rhodophaga* ist als Schädling der in Glashäusern gehaltenen Rosen aufgetreten, während sie an wilden Rosen noch nicht beobachtet wurde. Die Eier werden entweder in die Blatt- oder Blütenknospen gelegt, am liebsten in letztere. Die Eiperiode dauert 2 Tage. Die Larven sind zuerst von den zusammengefalteten Blättern bedeckt, später schwärmen sie aus und verbreiten sich über die Oberfläche, bis sie im ausgewachsenen Zustand auf den Boden fallen. Nachdem sie sich in die Erde eingegraben haben, spinnen sie einen fast durchsichtigen Cocon, in dem sie sich nach 2 Tagen verpuppen. Die Larvenperiode einschliesslich der 2 Tage im Cocon dauert 7 Tage, die Puppenperiode 6 Tage. Das Insekt ist keine eingeborene Species. In Europa gibt es einen Rosenschädling, *Dichelomyia rosarum* Hardy, der von *Neocerata rhodophaga* nur durch die Zahl der Fühlerglieder unterschieden werden kann, die aber etwas variabel ist. Die Gewohnheiten beider Arten sind auch sehr ähnlich, mit Ausnahme davon, dass die europäische Species nur die Blattknospen und nicht die Blütenknospen angeht, jene aber sowohl in Glashäusern als im Freien.

W. May (Karlsruhe).

873 **Garbowski, Tad.,** Parthenogenese bei *Porthesia.* In: Zool.-Anz. Nr. 7/8. 1904. S. 212—214.

Verf. hat in Roscoff die parthenogenetische Entwicklung von Eiern eines Weibchens von *Porthesia similis* Fressl ab. *nyctea* Gr.-Grstim. sicher beobachtet. R. Fick (Leipzig).

874 **Webster, F. M.,** Studies of the Life History, Habits and Taxonomic Relations of a New Species of *Oberea* (*O. ulmicola* Chittenden). In: Bull. Illinois Laborat. Nat. Hist. Vol. VII. 1904. S. 1—14. Taf. I. u. II.

Der Bockkäfer *Oberea ulmicola* ist bis jetzt nur in der Stadt Decatur in Zentral Illinois aufgefunden worden, wo er in Zweigen der amerikanischen Ulme, *Ulmus americana,* brütet. Doch hat er nicht die Ulmen der ganzen Stadt befallen, sondern ist auf ein bestimmtes Gebiet beschränkt, in dem er so ausserordentlich zahlreich auftritt, dass die Weibchen gezwungen sind, ihre Eier wieder und wieder in dieselben Zweige zu legen, obgleich nur eine einzige Larve in jedem Zweig überleben kann. Neben dieser Unfähigkeit sich auszubreiten ist die Eigentümlichkeit bemerkenswert, dass die Imagines beider Geschlechter beim Zusammensperren übereinander herfallen und sich gegenseitig Fühler und Beine ausreissen, wodurch ihre Beobachtung in der Gefangenschaft sehr erschwert wird.

Der Käfer, von dessen verschiedenen Entwicklungsstadien die Arbeit eine ausführliche Beschreibung gibt, hat nur eine jährliche Generation, indem die Larven in den Zweigen überwintern und im Frühjahr ihre Entwicklung vollenden. Die Larvenperiode dauert nahezu 11 Monate. Die Verpuppung findet in den Zweigen Ende April oder Anfang Mai statt, die Puppenperiode dauert 22 bis 29 Tage. Die Eier werden etwa vom 20. Mai bis 15. Juni abgelegt, die Eiperiode dauert 5—7 Tage.

Vor dem Eierlegen schneidet das Weibchen mit seinen Kiefern eine tiefe Furche rings um den zarten wachsenden Zweig, so dass das Endstück beim ersten leichten Wind zu Boden fällt. Dann macht es in die Rinde des zurückbleibenden Teils einen Längs- und einen Querschnitt und führt die Spitze seines Abdomens an der Stelle unter die Rinde, wo die beiden Schnitte zusammentreffen. Wenn es sein Ei unter die Rinde gelegt hat, zieht es sich etwas mehr nach der Basis des Zweiges zurück und umfurcht ihn hier zum zweitenmal, aber nur bis auf das Holz, so dass es den Zweig lähmt, ohne ihn zu töten. Die Larven vergrössern nach und nach die Höhlung, die sie sich ausnagen, und bewegen sich in dem Zweig auf- und abwärts, wobei sie von Strecke zu Strecke kleine Löcher zur Entfernung der Exkremente nach aussen bohren.

Die Wirkung des Larvenfrasses auf die Bäume besteht darin, dass das Wachstum der Schösslinge, die vor Mitte Juni hervorgebracht werden, gehemmt wird. Da diese Schädigung Jahr für Jahr wiederholt wird, so entstehen Bündel toter Stümpfe, wodurch der Baum ein dürres, verkrüppeltes und missgestaltetes Aussehen erhält. Die Ulme scheint der einzige Baum zu sein, der angegangen wird. Auf andere Pflanzen gebrachte Käfer nährten sich spärlich von deren Blättern, legten aber keine Eier in die Zweige, was sie aber wieder taten, wenn sie auf die Ulme zurückversetzt wurden. Eiparasiten wurden noch nicht gefunden, doch scheinen die Eier bis zu einem gewissen Grade von Vögeln zerstört zu werden. Der grösste Feind der Species ist sie selbst, da stets nur eine Larve in einem Zweig zu leben vermag, während viele Eier an ihn gelegt werden.

W. May (Karlsruhe).

Mollusca.

Lamellibranchia.

875 **Kostanecki, Kasimir,** Über die Veränderungen im Innern des unter dem Einfluss von KCl-Gemischen künstlich parthenogenetisch sich entwickelnden Eies von *Mactra.* In: Bull. Ac. Sc. Krakau. Febr. 1904. S. 70—91.

876 — Cytologische Studien an künstlich parthenogenetisch sich entwickelnden Eiern von *Mactra.* In: Arch. f. Mikr. Anat. Bd. 64. 1904. S. 1—98 mit 5 Taf. u. 10 Textbildern.

Verf. hat jetzt das in Neapel 1902 gesammelte Material, über das er bereits vorher berichtet hatte (Beobachtungen an den lebenden Eiern) s. Zool. Zentr.-Bl. 9. Bd. S. 791 ff., auch microtomiert durchforscht und dabei sehr interessante Tatsachen gefunden. Die Hauptergebnisse sind folgende: Bei den mit dem KCl-gemisch behandelten Eiern verlaufen unter gewissen Bedingungen die Reifungsteilungen, gerade wie an normalen befruchteten Eiern. Es werden keine neuen Teilungscentren gebildet, sondern durch Teilung des Eikern-Centriols entstehen zwei Strahlungen, die Reifungsteilungen verlaufen nur etwas langsamer. Werden die Eier zu lange im KCl-gemisch belassen, so entstehen abnorme pluripolare Mitosen oder mehrkernige Zellen. An Eiern, die 1/2 Stunde im Gemisch gelegen hatten, bildete sich nach Ablauf der II. Reifungsteilungen offenbar vollkommen „intranucleär" eine Kernspindel ohne Polstrahlung und Centriolen genau wie die Reifungsspindeln der Amphibien usw. Die Spindel liefert 2 Kerne, die miteinander verschmelzen können, als ob es die 2 Geschlechtskerne wären. Bei Eiern, die 1 Stunde im Gemisch zugebracht hatten, fand Verf. „Furchungsspindeln" mit Polstrahlung, aber ohne Centriolen. Verf. glaubt, dass diese „Furchungsspindeln" nur an solchen Eiern sich bilden können, die vorher durch die „intranucleäre Karyokinese" den zweikernigen Zustand durchgemacht haben. Bei Eiern, die zu lange im Gemisch waren und daher keine Polocyten ausgestossen haben, traten Furchungsspindeln mit Centriolen auf. Verf. erklärt diese Differenz für eine Bestätigung von Boveris Ansicht, derzufolge das Eicentrosom nach den Reifeteilungen degeneriert.

R. Fick (Leipzig).

Vertebrata.

Pisces.

877 **Richardson, R. E.,** A Review of the Sunfishes of the current Genera *Apomotis, Lepomis* and *Eupomotis,* with particular Reference to the Species found in Illinois. In: Bull. Illinois State Laborat. Nat. Hist. Vol. VII. 1904. Art. III. S. 27—35. 4 Textfig.

Bei der Untersuchung einer grösseren Anzahl von *Lepomis pallidus* Mitch. und *Eupomotis gibbosus* L. fand Verf. einen auffallenden Unterschied zwischen beiden Arten in der Form der unteren Schlundknochen. Bei *L. pallidus* sind dieselben dünn, dorsoventral abgeplattet, verhältnismäßig schmal und am äusseren Rande gerade; bei *E. gibbosus* dagegen dick, breit, mit unteren und seitlichen Höckern versehen und am äusseren Rande ausgebuchtet. Den schon bekannten Unterschied in der Art der Bezahnung der untern Schlundknochen konnte Verf. ebenfalls bestätigen; er fand die Zähne bei *L. pallidus* lang, dünn und mit mehr oder weniger scharfer Spitze, während sie bei *E. gibbosus* kurz, stumpf und wie gepflastert erschienen. Die Untersuchung der übrigen dem Verf. zur Verfügung stehenden Arten der Gattungen *Lepomis*, *Eupomotis* sowie *Apomotis* ergab, dass die Unterschiede in der Ausbildung und Bezahnung der unteren Schlundknochen für alle Arten der Gattung *Lepomis*, resp. *Eupomotis* charakteristisch sind und dass sich in dieser Beziehung die Gattung *Apomotis* ebenso verhält wie *Lepomis*. Verf. hält die Art der Ausbildung und Bezahnung der untern Schlundknochen für ein fundamentales Gattungsmerkmal und sieht sich deshalb veranlasst, die Gattung *Apomotis* mit *Lepomis* zu vereinigen. Da ferner die untern Schlundknochen der bisher als *Eupomotis euryorus* Mc Kay bezeichneten Art die für *Lepomis* charakteristische Form zeigen, stellt Verf. jene Art ebenfalls in die Gattung *Lepomis*.

Unter Zugrundelegung seiner Befunde gibt Verf. am Schlusse seiner Arbeit noch einen ausführlichen Schlüssel zur Bestimmung der in Illinois vorkommenden Arten der Gattungen *Lepomis* und *Eupomotis* nebst genauer Angabe der Verbreitung dieser Fische in Illinois. H. N. Maier (Tübingen).

878 **Swinnerton, H. H.,** The Osteology of *Cromeria nilotica* and *Galaxias attenuatus*. In: Zool. Jahrb. Anat. 18. Bd. 1903. S. 58—70. 15 Textfig.

Auf Veranlassung Boulengers untersuchte Verf. mit Hilfe von Schnittserien und Rekonstruktionen das Skelett von *Cromeria nilotica*, einer Malacopterygier-Art, die als Vertreterin einer neuen Gattung von Boulenger 1901 aufgestellt und auf Grund ihrer scheinbaren Verwandtschaft mit *Galaxias* provisorisch in die Familie der Galaxiidae eingereiht worden war. Die Vergleichung mit dem Skelett von *Galaxias attenuatus*, welches Verf. ebenfalls eingehend untersuchte, ergab nun, dass *Cromeria* und *Galaxias* in keinerlei verwandtschaftlichem Verhältnis zu einander stehen. *Cromeria* stellt eine hoch specialisierte Form vor, die kaum in einer der bekannten Malacopterygier-Familien untergebracht werden kann. Dies zeigt sich in der starken Verknöcherung des Craniums, der enormen Ausbildung der Frontalia und des Supraoccipitale, der Verkümmerung der Parietalia, dem Vorhandensein einer grossen Fontanelle im Schädeldach, der Verschmelzung des Mesethmoids mit den Nasalia und Suborbitalia, der Reduktion der Ethmoidalregion, der Verschmelzung von Vomer und Parasphenoid, dem Fehlen des Symplecticum, den fensterartigen Durchlöcherungen an den Verbindungsstellen des Branchial-

skeletts, der linearen Anordnung der Pharyngobranchialia und der Befestigung des Schultergürtels am Supraoccipitale mittels des enorm ausgebildeten Posttemporale. In allen diesen Punkten unterscheidet sich *Cromeria* wesentlich von *Galaxias*. Da *Cromeria* besonders in der Ausbildung des Branchialskeletts sehr primitive Merkmale besitzt, so ist Verf. der Ansicht, dass *Cromeria* sich nicht aus einer *Galaxias*-ähnlichen Form entwickelt haben könne, sondern als Vertreter eines besondern, primitivern Zweiges der Malacopterygier anzusehen sei.

H. N. Maier (Tübingen).

Reptilia.

879 **v. Méhely, L.,** Eine neue *Lacerta* aus Ungarn. In: Ann. Mus. Nat. Hung. 1900. S. 362—377. 5 Textfigg.

Die vom Verf. in „Allatani Közlemények" Budapest 1903. S. 212 — 220, Fig. 1—3 (vgl. Ref. Nr. 255) als *Lacerta mosoriensis* Kolombatovic beschriebene Eidechse hat sich nunmehr als neue, allerdings der *mosoriensis* nahestehende Art herausgestellt, die als *L. horváthi* nunmehr ausführlich beschrieben wird. Der Verf., gegenwärtig vielleicht der beste Kenner dieser überaus schwierigen Gattung, knüpft an die Beschreibung so viele wichtige Bemerkungen über die systematische Stellung und die phylogenetischen Beziehungen dieses und verwandter Arten, dass wir daraus bereits einen Einblick gewinnen, wie er sich diese verwickelten Verwandtschaftsverhältnisse zurechtgelegt hat. Erwähnt möge nur aus der Beschreibung werden, dass die neue Art in der grossen Kapela (Klek-Gebirge und Jasenak) und im Velebit-Gebirge (Stirovača) vorkommt, in der Färbung und Zeichnung, sowie in einigen anderen Merkmalen der *Lacerta muralis* äusserst ähnlich ist, welchem Umstande aber vom Verf. im Vergleich zu den mit *L. mosoriensis* übereinstimmenden Eigenschaften kein Gewicht beigelegt wird. *Lacerta sardoa* Peracca wird mit *L. genei* Cara, *L. derjugini* Nikolsky mit *L. saxicola* Eversm. und *L. depressa* Cam. mit *L. chalybdea* Eichw. identifiziert. Die Ausführungen des Verfs., welcher eine eingehendere Behandlung der *Lacerta*-Frage in Kürze verspricht, sind von derselben Klarheit und Exaktheit, wie alle seine bisherigen Arbeiten und für ähnliche Einzelbeschreibungen geradezu vorbildlich.

F. Werner (Wien).

Zoologisches Zentralblatt

unter Mitwirkung von

Professor Dr. O. Bütschli in Heidelberg und Professor Dr. B. Hatschek in Wien

herausgegeben von

Dr. A. Schuberg
a. o. Professor in Heidelberg.

Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig.

11. Band. | 30. Dezember 1904. | No. 25 26.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postanstalten, sowie durch die Verlagsbuchhandlung. — Jährlich 26 Nummern im Umfang von 2—3 Bogen. Preis für den Jahrgang M. 30. — Bei direkter Zusendung jeder Nummer unter Streifband erfolgt ein Aufschlag von M. 4.— nach dem Inland und von M. 5.— nach dem Ausland.

Referate.

Geschichte und Literatur.

880 **Zoologische Annalen,** Zeitschrift für Geschichte der Zoologie. Herausgegeben von Max Braun. Bd. I. Heft 1. Würzburg (A. Stuber) 1904. gr. 8⁰. 88 S.

Die neue Zeitschrift beabsichtigt eine Sammelstelle zu bieten für Arbeiten aus dem Gebiete der Geschichte der Zoologie im weitesten Sinne. „Demnach werden Artikel Aufnahme finden, welche einzelne Tierarten bezw. kleinere und grössere Gruppen, die zoologischen Anstalten und Sammlungen, die Vertreter der Wissenschaft und ihre Arbeiten sowie die Zoologie selbst oder einzelne Gebiete derselben geschichtlich behandeln. Hiermit stehen in mehr oder weniger direktem Zusammenhang die in immer grösserer Zahl auftretenden und z. T. brennenden Fragen, welche sich aus der Einführung der Nomenclaturregeln und aus der Bearbeitung einzelner Tiergruppen für „Das Tierreich" ergeben. Untersuchungen über die Auslegung, Vertiefung und Erweiterung der „Regeln", über die Gültigkeit der gewählten Benennungen bezw. über die erste Beschreibung einer Art gehören demnach ebenso in das Programm der Zoologischen Annalen wie die Feststellung der Publikationsdaten älterer Werke und Arbeiten, der Nachweis von Typen in den Beständen der Museen, Listen der gültigen Artnamen einer Gattung bezw. der gültigen Gattungsnamen in einer höhern Kategorie, Feststellung der Synonyma an der Hand der Literatur oder der Typen, Festsetzung der Terminologie der Organe und vieles andere."

Es wäre nur mit Freude zu begrüssen, wenn die Erwartung des Herausgebers, „den Sinn für historische Forschung auch in der

Zoologie zu beleben", sich erfüllen und auch die erhoffte „günstige Rückwirkung in bezug auf die Bewertung der Arbeiten vorangegangener Forscher" sich verwirklichen möchten. In beiden Richtungen lässt die moderne Literatur in der Tat öfter zu wünschen übrig. Ob anderseits die Aufnahme nomenclatorischer Studien, wie sie neuerdings öfter als Selbstzweck betrieben werden, die Zahl der Freunde des Unternehmens zu erhöhen geeignet sein wird, ist wohl etwas fraglich. Ohne die Notwendigkeit derartiger Studien in Abrede stellen zu wollen, dürfte es doch wohl wünschenswert sein, sie wenn irgend möglich nur im Anschluss an systematische Untersuchungen zu veröffentlichen. Es wird für die Zoologischen Annalen nur vorteilhaft sein, wenn derartige Artikel nicht in den Vordergrund treten. Bis jetzt ist es erfreulicherweise nicht der Fall. Die Mehrzahl der im ersten Hefte enthaltenen Aufsätze behandelt historische Studien im eigentlichen Sinne des Wortes. Den Schluss macht eine Zusammenstellung neu erschienener Literatur und eine Anzahl Besprechungen. Die Ausstattung der Zeitschrift, welche in zwanglosen Heften erscheinen wird, von denen ungefähr vier einen Band bilden sollen (Preis Mk. 15.—), ist gut. Hoffentlich wird es dem neuen Unternehmen gelingen, sich zahlreiche Freunde und — Abnehmer zu erwerben. A. Schuberg (Heidelberg).

Zellen- und Gewebelehre.

881 **Boveri, Th.,** Protoplasmadifferenzierung als auslösender Faktor für Kernverschiedenheit. In: Sitzber. Physik. mediz. Ges. Würzburg 1904. Sondabdr. S. 1—5.

Verf. wirft die Frage auf, ob die Erhaltung der „Urchromosomen" in der Keimbahn und die „Diminution" der Chromosomen in den somatischen Zellen bei *Ascaris* abhängig vom Zellprotoplasma oder aber lediglich eine Eigenschaft der Chromosomen selbst ist. Er glaubt, die Frage lasse sich bei disperm befruchteten Eiern lösen. Bei ihnen tritt meist eine simultane Vierteilung des mit sechs Chromosomen versehenen Eies als erste Furchung auf. Wäre die „Chromatindifferenzierung autonom", müssten nach des Verfs. Meinung auch in allen folgenden Generationen gerade sechs Urchromosomen, und zwar auf verschiedene Zellen verteilt, auftreten. Er fand aber deren 2, 5, 6, 7 oder 8, woraus er schliesst, dass die Beschaffenheit der Zellsubstanz es ist, die das Schicksal der in ihr liegenden Chromosomen bestimmt. R. Fick (Leipzig).

Vergleichende Morphologie, Physiologie und Biologie.

882 **Bühler, A.,** Alter und Tod. Eine Theorie der Befruchtung. In: Biol. Centralbl. 24. Bd. 1904. Nr. 2—4.

Verf. bespricht zuerst eingehend die Alterserscheinungen der verschiedenen Organsysteme, wobei er auch die längst widerlegte Behauptung wiederholt, dass der Knochen im Alter immer kalkreicher werde. Sodann bespricht er ausführlich die altbekannte Tatsache, dass im Alter der Stoffwechsel verlangsamt ist; die geringere Lebhaftigkeit der chemischen Prozesse „erklärt" [umschreibt Ref.] er durch allmähliche Ausgleichung der chemischen Affinitäten in der lebenden Substanz und meint, der Tod sei der völlige Ausgleich, die völlige Sättigung der Affinitäten. [Verf. übersieht dabei, dass auch nach dem Tod, bei der Verwesung usw. noch lebhafte chemische Umsetzungen in den Leibesssubstanzen vor sich gehen]. Seine „Theorie der Befruchtung" gipfelt darin, dass durch die Vereinigung der beiden Geschlechtszellen der Stoffwechsel, d. h. die chemischen Prozesse mächtig angefacht werden, eine zwar nicht neue, aber unbestreitbare Tatsache. R. Fick (Leipzig).

883 **Montgomery, jr., Thos. H.,** Prof. Valentin Häckers critical review on Bastardization and formation of the sex cells. In: Zool. Anz. 27. Bd. 1904. S. 630—636.

Verf. wendet sich zunächst gegen die Auffassung Häckers, dass Montgomery annehme, bei der ersten Reifeteilung gingen alle väterlichen Chromosomenteile in die eine, alle mütterlichen in die andere Zelle. Sodann betont er den Unterschied in den Anschauungen Rückert-Häckers und seiner eigenen über die Entstehung der bivalenten Chromosomen der ersten Reifespindel: Rückert und Häcker liessen die Doppelchromosomen durch eine unterbliebene Querteilung des Spiremfadens entstehen. Verf. aber lasse sie durch selbständige Conjugation zweier vorher getrennt gewesener Chromosomen entstehen. [Einen solchen Modus hat Rückert und auch der Referent schon im Jahre 1893 als möglich hingestellt. Ref.] Verf. beharrt ferner dabei, dass die Chromosomenconjugation einen verjüngenden Einfluss habe, tatsächlich würde dadurch das plötzliche enorme Wachstum der Eizelle eingeleitet. Den Namen „heterotypische" Mitose will Verf. auf diejenigen Mitosen anwenden, bei denen die Chromosomen andere Form und anderes Verhalten zeigen, wie sonst [wohl bei der gleichen Species; Ref.]; so sei es aber bei allen Reductionsteilungen. Eingehend wendet sich der Verf. endlich gegen die Annahme Häckers, dass die endgültigen Chromosomen der reifen Geschlechtszellen noch bivalent seien. Montgomery glaubt, dass schon vor Ablauf der Reifung eine innige Vereinigung der väterlichen und mütterlichen Anteile eintrete. R. Fick (Leipzig).

884 **Häcker, Val.,** Heterotypische Teilung, Reduktion und andere zelltheoretische Begriffe. In: Zool. Anz. 28. Bd. 1904. S. 38—42.

Der Verf. wendet sich gegen Montgomerys oben referierte Kritik, indem er gegen sieben Punkte jener Kritik Verwahrung einlegt. Verf. führt u. a. aus, dass die „Verjüngungstheorie nicht nur durch die ununterbrochene Parthenogenese von *Cypris reptans*, sondern auch durch den Nachweis ununterbrochener ungeschlechtlicher Fortpflanzung bei Pflanzen widerlegt werde. Montgomerys Definition der „heterotypen" Mitose sei unhaltbar. [Ref. ist der Meinung, dass die beiden Namen hetero- und homöotype Mitose wegen der häufigen missverständlichen Auslegung am besten ganz vermieden werden sollten.] Die „Pseudoreduction" der Chromosomenzahl vor der ersten Reifungsteilung habe übrigens nicht Rückert, sondern Verf. zuerst erkannt. Endlich protestiert Häcker dagegen, dass Montgomery über die *Cyclops*-Eireifung urteilt, ohne das Objekt selbst untersucht zu haben. R. Fick (Leipzig).

885 **Pütter, A.,** Die Flimmerbewegung. In: Ergebnisse Physiol. (Asher und Spiro). II. Abt. II. Jahrg. 1904. S. 1—102.

Obwohl dieser Aufsatz seiner Form nach selbst als eine Literaturübersicht (208 Nummern) erscheint, verdient er doch auch hier eine Besprechung, da der Verf. in die Darstellung seine eigenen Auffassungen hinein verwoben hat.

Die Definition der „Flimmerbewegung" wird im weitesten Sinne gefasst und „jede Bewegung relativ formbeständiger Fortsätze des Zellkörpers" als solche bezeichnet. Die Darstellung gliedert sich in drei Hauptabschnitte: „Das Flimmerelement", „Die Flimmerzelle" und „Das Flimmerepithel".

Als „Flimmerelement" wird, im Anschluss an Verworn, der kleinste Bruchteil einer Flimmerzelle aufgefasst, der noch imstande ist, spontane, meist rhythmische Bewegungen auszuführen"; doch betont der Verf., dass es Zellen gibt, bei denen das Flimmerelement „nur aus der Cilie", ohne „Basalstück", besteht, da es Cilien gebe, „die auch bei völliger Isolierung sich noch spontan rhythmisch bewegen."

Unter dem Begriff Cilie werden „alle jene Gebilde, die als Geisseln, Wimpern, Cirren, Tentakeln (bei Cystoflagellaten und Suctorien), Membranellen, undulierende Membranen bezeichnet werden", zusammengefasst, eine Auffassung, die mir besonders für die Tentakeln der Suctorien, aber auch für die Bandgeissel der Cystoflagellaten nicht zulässig erscheint.

Bemerkenswert sind die eigenen Anschauungen, die Pütter bei Darstellung der Theorie der Cilienbewegung äussert. Die alte, von Benda neuerdings wieder aufgenommene Vorstellung, dass die Cilien nur passiv bewegbar seien, wird ebenso zurückgewiesen, wie die Auffassung Schäfers (vergl. das folgende Referat). Gegen die Vorstellungen, dass in den Cilien Fibrillen verliefen, welche durch ihre Kontraktionen die Bewegung veranlassten, oder dass „Inotagmen" (Engelmann) die Träger der Kontraktilität seien, werden in erster Linie die verschiedenen Bewegungsformen, die an dem nämlichen Element auftreten können, geltend gemacht: die Fähigkeit der Geisseln von Flagellaten, zu verschiedener Zeit in verschiedener Form sich zu bewegen, die Möglichkeit von Geisseln und Cilien (bei Protozoen), „die Richtung des wirksamen Schlages umzukehren", und schliesslich die höchst verwickelten und zum Teil ganz unregelmäßigen Bewegungen, die das Schwanzstück der Spermatozoen beschreiben kann. Schon bei Erklärung einfacher Bewegungsformen durch Annahme kontraktiler Fibrillen stosse man auf Schwierigkeiten, da man bei Festhalten „an der Annahme der Fibrillentheorie, dass die Kontraktionslinien uns das Bild der Verteilung der Fibrillen geben, schon in Sorge um den Raum käme." „Ein System von Fibrillen aber auszudenken, das imstande wäre, durch ein unsagbar kompliziertes Zusammenwirken solche Bewegungsformen hervorzubringen, wie Ballowitz sie etwa für die Dytiscidenspermatozoen abbildet, wäre ein Meisterstück der Spekulation", von dem Verf. jedoch nicht glaubt, „dass es je gelingen wird."

Im Gegensatz zu diesen Anschauungen ist Pütter der Meinung, „dass die Flimmerbewegung durch einfaches, hyalines Protoplasma an der Cilienoberfläche oder doch jedenfalls nicht in der Cilienachse, ohne irgendwelche besondern fibrillären oder ähnliche Strukturen zustande kommen muss". In der Cilienachse liege vielmehr, wenigstens bei den primitivsten Cilien, eine elastische Stütze. Er kommt damit zu einer ähnlichen Anschauung, wie sie schon von Verworn und Ray Lankester angedeutet worden war[1]). Zum Beweise hierfür führt der Verf., wie mir scheint wenig passend, die Suctorien-Tentakel an, bei welchen eine äussere stützende, elastische Cuticula vorhanden sei und die somit den eigentlichen Cilien in ähnlichem Sinne gegenüberzustellen seien, „wie das Prinzip des äussern Skeletts der Arthropoden dem Prinzip des innern Skeletts der Wirbeltiere gegenüberstehe". Wirkliche Beweiskraft kommt

[1]) Auch von Leydig und Bütschli wurden ähnliche Auffassungen schon vertreten, was Pütter nicht anführt.

den Beobachtungen von Bütschli[1]) und Plenge zu, welche in den Geisseln von Flagellaten einen Achsenfaden und einen plasmatischen schraubigen Saum nachgewiesen haben. Auch die Geisseln der Spermatozoen werden mit Recht herangezogen. Zahlreiche unter ihnen bestehen aus einem „Achsenfaden (aus dichter, stärker färbbarer Substanz) und einer sehr zarten Umhüllung derselben, aus protoplasmatischer Substanz (schwächer gefärbt)". Das in vielen Fällen nachgewiesene „Endstück", das durch das Fehlen der protoplasmatischen Hülle am Ende des Spermatozoenschwanzes zustande kommt, findet sein Homologon in dem feineren Endanhang, der „Peitschenschnur", wie sie von Löffler bei einem Infusorium und von Fischer bei manchen Flagellatengeisseln (Peitschengeisseln) beschrieben wurde. Während Ballowitz daraus, dass die Plasmahülle der Spermatozoenschwänze sehr variabel und der fibrilläre Achsenfaden ein konstanter Bestandteil der Spermatozoen ist, den Schluss zieht, dass der Achsenfaden der Träger der Kontraktilität der Geissel sei, folgert Pütter gerade umgekehrt: „Die Bewegungen der Spermatozoen sind ungemein variabel nach Intensität und Form, wir können also eher annehmen, dass sie durch den Anteil des Schwanzes bewirkt werden, der diese selben Eigenschaften zeigt". „Die Auffassung, dass fibrilläre Struktur ein unbedingtes Erfordernis für Kontraktilität und ein sicheres Kennzeichen derselben sei, muss heute als ein Vorurteil angesehen werden und darf jedenfalls nie und nimmer als Argument Verwendung finden". Sowohl die Bandgeissel von *Noctiluca*, wie die wurmförmigen Spermatozoen von *Paludina vivipara*, welche beide keine Fibrillen besitzen, beweisen nach Pütter, dass „Fibrillen" für das Zustandekommen der Kontraktion überhaupt, speziell der Flimmerbewegung nicht erforderlich sind.

Des „Basalstücks" („Basalkörperchen" u. ähnl.) bedarf es nicht, um spontane rhythmische Bewegungen zu ermöglichen. Sowohl die mehrfachen Beobachtungen über Bewegungen losgelöster Geisseln, Spermatozoenschwänze und Cilien, wie der Nachweis von Basalkörperchen an nicht flimmernden Zellen mit Bürsten-, Borsten- oder Stäbchensäumen spricht gegen die Bedeutung des Basalkörperchens als eines „kinetischen Zentrums".

Die an manchen Flimmerzellen vorkommende „Cuticula" stellt eine sekundäre Bildung dar, „der irgendwelche Bedeutung für das Zustandekommen der Flimmerbewegung nicht zukommen kann".

[1]) Die Arbeit von Bütschli (Bemerkungen über Cyanophyceen und Bacteriaceen; in: Arch. Protistenk. Bd. I. 1902) wird im Literaturverzeichnis und auch mehrfach im Texte nicht berücksichtigt.

In der Frage der „Wimperwurzeln“ wendet sich Pütter sehr energisch gegen Apáthy, der nachgewiesen zu haben glaubte, dass die Wimperwurzeln „nicht zu den Cilien gehen, sondern neben ihnen, also mit den Cilien alternierend enden“. Wenn die Stränge, welche Apáthy mit seiner Methode gefärbt sah, „mit den Cilien nicht zusammenhängen, so beweist das nichts weiter, als dass es eben keine Wimperwurzeln waren“. Für die Frage nach der Funktion der Wimperwurzeln kommt zur Zeit nur die Auffassung in Betracht, dass wir es bei ihnen „eben wirklich mit den „„Wurzeln““ zu tun haben, mit denen die Cilien mechanisch im Zellkörper befestigt sind“. „Die Wimperwurzeln sind die Widerlager für die schlagende Cilie“. Indessen bietet auch diese Auffassung „in ihrer konsequenten Durchführung zur Zeit noch zu viele Schwierigkeiten, als dass man sie für eine befriedigende Lösung dieser Frage ansehen könnte“.

Obwohl besonders bei Protozoen eine ganze Reihe von Fällen bekannt ist, wo unzweifelhaft ein direkter Zusammenhang von Kern und Geissel besteht, „entbehrt dennoch die Theorie, dass der Kern ein Zentrum für die Flimmerbewegung oder wenigstens für die Coordination derselben darstelle, durchaus genügender physiologischer Begründung“.

Die Auffassung von Lenhossék und Henneguy, dass die Basalkörper Umwandlungsprodukte des Centrosoms seien und dass sie, wie diese, kinetische Centren darstellen, kann nicht als unbestritten betrachtet werden. Aber „selbst wenn wir die Abstammung des Basalkörperchens aus dem Centrosom annehmen, so haben wir damit physiologisch zunächst gar nichts gewonnen.“

„Die Frage, ob die Flimmerzelle innerviert werde, ist von physiologischer Seite verneint worden (z. B. Verworn)“. „Mit voller Berücksichtigung der zoologischen Literatur muss sie aber doch bejaht werden“. Besonders verwiesen wird auf die Angaben über die motorische Innervation der Wimperringe bei Annelidenlarven und über sensible Innervation bei Heteropoden, Anneliden (Flimmerorgane an den Kopflappen) und Plathelminthen (Kopfspalten der Nemertinen. Seitenorgane von Turbellarien).

Phylogenetisch leitet Pütter die Cilien von Pseudopodien ab; besonders die Pseudopodien von *Camptonema nutans* und *Trichosphaerium sieboldi* (nach den Beobachtungen Schaudinns[1]) scheinen ihm „deutliche Zwischenformen zwischen typischer Pseudopodienbewegung und typischer Cilienbewegung“ zu zeigen. Als wichtig wird hervorgehoben, dass die Pseudopodien von *Camptonema* wie die von

[1]) Hier hätte auch auf einige ältere Angaben verwiesen werden können.

Heliozoen einen festern stützenden „Achsenstrahl" besitzen („Achsopodien"), eine Differenzierung, deren Vorhandensein eben auch für die Cilien postuliert werden müsse (s. oben).

Die mechanische Energie der Wimpergebilde ist Pütter geneigt, als Oberflächenenergie aufzufassen im Anschluss an die Anschauung, dass sowohl die Protoplasma- und Muskelbewegung wie die Flimmerbewegung „unter dem gemeinsamen Gesichtspunkt der Oberflächen-Gestaltsveränderungen der lebendigen Substanz" betrachtet werden müssten. Doch harren hier „noch Probleme von allgemeiner Bedeutung ihrer Bearbeitung".

Auch auf dem Gebiete der Physiologie des Cilienverbandes, in den Fragen nach dem Mechanismus der Synchronie und Metachronie usw. sind noch zahlreiche wichtige Grundfragen zu beantworten.

Verf. bemerkt am Schlusse seiner Übersicht, dass die Summe des tatsächlichen Wissens über die Flimmerbewegung spärlich erscheine gegenüber den ungelösten Problemen[1]).

A. Schuberg (Heidelberg).

886 **Schäfer, E. A.,** Theories of Ciliary Movement. In: Anat. Anz. XXIV. Bd. 1904. S. 497—511.

Im Jahre 1891 hatte Schäfer in einem Aufsatze über die Struktur des amöboiden Protoplasmas und die Natur des Kontraktionsvorganges in amöboiden Zellen und im Muskelgewebe die Vermutung ausgesprochen, dass die Cilien aus einer äussern elastischen Membran und darin eingeschlossenem flüssigen „Hyaloplasma" bestehen; die Bewegung der Cilien solle durch rhythmisches Zu- und Abfliessen von Hyaloplasma aus dem Zellkörper her erfolgen. Durch verschiedentlich angeordnete Verdickungen oder andere lokale Elasticitätsherabsetzungen der elastischen Membran kämen verschiedene Typen der Cilienbewegung zustande.

Gegen diese Auffassung, die allerdings auf keinerlei Tatsachen gestützt wurde, hatte sich Pütter (Ref. Nr. 885) in allerdings recht energischer Form ausgesprochen.

Schäfer sucht nunmehr seine frühere Auffassung aufrecht zu halten und entnimmt seine Gründe hauptsächlich dem Tatsachenmaterial, das von Pütter in seinem zusammenfassenden Berichte zusammengetragen worden ist. Vor allem zieht er als Stütze für seine Ansicht die Tentakeln der Suctorien heran, welche einen innern, mit Flüssigkeit erfüllten Kanal und eine äussere Pellicula

[1]) In diesem resignierten Bekenntnis stimmt Pütter mit Gurwitsch (Morphologie u. Biologie der Zelle. Jena 1904) überein, dessen Ausführungen auch sonst in manchen Punkten mit denen Pütters sich berühren.

besässen. Auch die von Pütter angeführten Angaben von Bewegungen innerhalb der flimmernden Zellen sucht er zugunsten seiner Theorie zu verwerten, ebenso wie die vorliegenden [z. T. problematischen, z. T. nicht hierher gehörigen; Ref.] Angaben über Entwicklung von „Cilien". Die mehrfachen Beobachtungen über die autonome Bewegungsfähigkeit losgelöster Cilien und Geisseln sucht er dadurch zu erklären, dass es sich meist um Gebilde von geringerer Differenzierung (Protozoen) handle. Auch gewisse, von Pütter angeführte Beobachtungen Kölschs an zerfliessenden Infusorien werden herangezogen, vor allem aber noch ein „physikalisches Modell" der Flimmerbewegung. Dieses besteht aus einem Gummischlauch, dessen Elasticität an einer Seite, z. B. durch einen Streifen nicht elastischer Substanz, herabgesetzt wird und welcher mittelst einer Spritze abwechselnd mit Wasser gefüllt und entleert wird.

Zum Schlusse kritisiert er die Ansichten Pütters über die Cilienbewegung. Wie oben erwähnt, hatte Pütter die Suctorien-Tentakel herangezogen (vergl. Ref. Nr. 885). Mit Recht weist nun Schäfer darauf hin, dass diese gerade umgekehrt gebaut sind, als Pütter für die Cilien postuliert, und dass damit ein wichtiger Grund für die Auffassung Pütters hinwegfällt. [Dies ist indes nicht der einzige Grund für Pütters Anschauungen. Ich werde überdies an anderer Stelle zeigen, dass es überhaupt nicht angebracht ist, die Suctorien-Tentakel für die Probleme der Flimmerbewegung heranzuziehen und dass in den Cilien in der Tat Strukturen vorhanden sind, welche die Schäfersche Theorie ausschliessen; Ref.] A. Schuberg (Heidelberg).

Descendenzlehre.

887 **Rabl, C.,** Über die züchtende Wirkung funktioneller Reize. Rektoratsrede etc., Leipzig (W. Engelmann) 1904. 44 S. M. —.80.

In der vorliegenden Publikation bekennt sich Rabl zum Lamarckismus strengster Observanz. Darwins Selectionsprinzip — der Kampf ums Dasein — kommt für den Fortschritt, der sich in der Hervorbringung neuer Arten ausprägt, nur insofern in Betracht, als „er die Hemmungen beseitigt, die ihm hinderlich im Wege stehen; er züchtet nicht direkt das Gute, sondern vernichtet das Schlechte. Direkt dagegen ist die züchtende Wirkung funktioneller Reize."

Der Gedankengang der Ausführungen Rabls ist in Kürze folgender:

Von der Tatsache ausgehend, dass zwischen den Teilen eines Organismus im ausgebildeten Zustande so innige correlative und coadaptive Wechselbeziehungen herrschen, dass „sich die Lebensweise eines Tieres und überhaupt eines jeden Organismus in dem Bau eines jeden seiner Organe widerspiegelt“, Form und Funktion daher in einem engen Causalnexus stehen, betont Verf., dass dieser intime Zusammenhang auch für den werdenden Organismus Geltung hat: „Die Entwicklung eines Tieres ist nämlich nur verständlich im Hinblick auf die künftige Funktion seiner Teile“ und zwar in dem Sinne, dass mit jeder Änderung in der Funktion eines Organs auch eine Änderung in der Entwicklung desselben bedingt ist. Ein prägnantes Beispiel (unter anderen) für diese Auffassung erblickt Rabl in der bekannten Erscheinung, dass bei den anuren Amphibien im Gegensatz zu der sonst bei den Wirbeltieren allgemein gültigen Regel das hintere Gliedmaßenpaar früher zur Ausbildung kommt als das vordere — eben wegen seiner besondern funktionellen Bedeutung für das fertige Tier. Aber nicht nur die Entwicklung als solche, auch die Correlation der Teile im werdenden Körper „ist nur verständlich im Hinblick auf die künftige Funktion“, so dass diese die ganze Embryonalentwicklung bestimmend beherrscht.

Um ein Verständnis dieser Tatsachen zu gewinnen, stellt sich „mit zwingender Notwendigkeit“ die Annahme ein, „dass die Ausübung der Funktion von seiten des entwickelten Tieres und die Anpassung an die Funktion einen Reiz auf dessen Keimzellen ausübt und dass die Keimzellen auf diesen Reiz mit einer bestimmten, demselben adäquaten Veränderung oder Anpassung antworten“. Dass eine derartige Beeinflussung der Keimzellen tatsächlich stattfindet, erscheint nach den Experimenten von Standfuss, Fischer u. a. nicht mehr zweifelhaft, zumal dieselben auch gezeigt haben, dass die benutzten Reizmittel „die Keimzellen in dem gleichen Sinne verändern, wie den ganzen Körper und seine einzelnen Organe“.

Hält man mit all den angeführten Erfahrungen und Erwägungen endlich noch die zuerst von Pflüger erörterte Tatsache zusammen, dass oft wiederholte, also mehr oder weniger andauernde Inanspruchnahme eines Organs durch funktionelle Reize eine Übercompensation seitens dieses Teiles hervorruft, so wird man den Gedanken nicht von der Hand weisen können, „dass den funktionellen Reizen nicht bloss im Leben des einzelnen Individuums, sondern auch im Leben der Art eine züchtende Wirkung zuerkannt werden müsse“. Ein solcher Einfluss kann selbstredend

nicht direkt, sondern nur durch Vermittlung der Keimzellen ausgeübt werden, weshalb auch einleuchtet, „dass die Wirkung dieser Reize in der Art der Entwicklung der Organanlagen und Organe zum Ausdrucke kommen muss“. Wie beim ausgebildeten Tier wird sich auch bei dem in Entwicklung begriffenen „die Wirkung der die Keimzellen treffenden Reize in einer Übercompensation“ kundgeben; qualitativ müsste dieselbe in einer gesteigerten Differenzierungspotenz der Embryonalzellen sich äussern, quantitativ aber in einer kräftigern Proliferation der betroffenen Organanlage zutage treten und im Gefolge dieses Vorgangs zu einer Vermehrung der jene Anlage aufbauenden Zellen führen. In der Wirklichkeit sind wir nun allerdings noch nicht in der Lage, Qualitätsveränderungen in einer Organanlage nachzuweisen, dagegen kann die Tatsächlichkeit von Übercompensationen in quantitativer Hinsicht nicht bezweifelt werden, zumal nicht nur funktionelle, sondern auch Reize anderer Art (Temperatur, Feuchtigkeit, Verletzungen) zu einer Überproduktion von Zellen Veranlassung zu geben, also zu einer Übercompensation zu führen vermögen.

„Mit dieser Übercompensation aber ist der erste Schritt zum Auftreten einer Variation beim entwickelten Tier gegeben. Die Variation liegt in der Richtung der höhern funktionellen Betätigung des Organs“, ist durchaus zweckmäßig und doch ohne finale Ursache hervorgebracht. Dauert der die Übercompensation bewirkende Einfluss auf das Organ durch Generationen an, so ist eine stetig fortschreitende Vervollkommnung desselben gewährleistet; ebenso wird sich infolge der correlativen Beziehungen zwischen den einzelnen Organen eines Ganzen die eintretende Verbesserung nicht auf das unmittelbar beeinflusste Organ allein beschränken, sondern vielmehr „zu einer Vervollkommnung des ganzen Organismus in der Richtung der funktionellen Reize und in Anpassung an dieselben führen müssen. Der Fortschritt in der Organisation wird daher „die Folge bestimmt gerichteter, durch die funktionelle Beanspruchung regulierter Veränderungen, die Folge der züchtenden Wirkung funktioneller Reize sein“ und kann auf diesem Wege zudem weit rascher und sicherer als durch Naturzüchtung erzielt werden.

Von dem skizzierten Standpunkte aus ist natürlich wie die Vervollkommnung auch die Verkümmerung und Rückbildung unschwer zu verstehen.

Rabl gibt zu, dass keineswegs jede durch funktionelle Reize hervorgerufene Abänderung vererbt werde, ja er meint sogar, dass

„funktionelle Reize im allgemeinen viel langsamer auf die Keimzellen einzuwirken scheinen" als Einflüsse anderer Art, indes handle es sich bei diesen Vorgängen weit weniger um die Ausdehnung über eine grosse Reihe von Generationen als um die Intensität des Reizes. „Gerade diese Langsamkeit oder Schwerfälligkeit der erblichen Übertragung ist es gewesen, was manche Forscher bestimmt hat, die Vererbung von Gebrauchswirkungen, ja die Vererbung erworbener Eigenschaften überhaupt, in Abrede zu stellen" (? Ref.). Rabl erscheint es „ganz wohl denkbar", dass, wenn einmal die Reizschwelle überschritten worden ist, die Abänderung der Struktur der Keimzellen einmal langsamer, ein anderes Mal schneller erfolgt, in welch' letzterm Falle das Auftreten sog. Sprungvarietäten (Mutationen von de Vries) ermöglicht wäre. Jedenfalls wird die Entstehung neuer Arten in erster Linie von Veränderungen in den allgemeinen und besondern Lebensbedingungen abhängig gedacht werden müssen. —

Aus dem Gesagten ist die spezifisch lamarckistische Auffassung des Verfs. klar und deutlich zu erkennen. Dieser gegenüber wäre es ein unfruchtbares Beginnen, die dem Lamarckismus entgegenstehenden, schon so oft erörterten schweren Bedenken nochmals darzulegen, zumal Rabl dieselben zweifellos bekannt sind und aus seiner Stellungnahme daher hervorgeht, dass er jenen Einwänden eine grössere Tragweite zuzuerkennen nicht gewillt ist. Um so mehr muss, was hier nicht näher ausgeführt werden kann, hervorgehoben werden, dass Rabls eigener Standpunkt nichts weniger als einwandsfrei ist, selbst wenn man die Vererbung erworbener Eigenschaften zugeben wollte und könnte. —

Zahlreiche Anmerkungen dienen neben Literaturnachweisen teils näherer sachlicher Begründung, teils kritischen Auseinandersetzungen. In letzterer Hinsicht ist besonders die Stellungnahme zu Roux' „Kampf der Teile im Organismus" bemerkenswert (Anm. 7); Rabl lehnt gleich Plate u. a. „die Teilauslese im Organismus" ab und sieht die Bedeutung der Rouxschen Argumentation „in der Analyse der Wirkungen des Gebrauchs und Nichtgebrauchs der Organe". In ersterer Beziehung verbreitet sich der Verf. eingehender über das Problem der Vererbung (Anm. 17 und 20), wobei das Blut, resp. allgemeinst gesprochen die Körpersäfte für die erbliche Übertragung neuer Eigenschaften in Anspruch genommen werden: „Wir können sagen, es wird durch die funktionierenden Organe das Blut in seiner chemischen Zusammensetzung verändert, und diese Veränderung wirkt ihrerseits wieder verändernd auf die Qualitäten der Keimzelle".

Ref. kann diesen Bericht nicht schliessen, ohne die — Virchow

gewidmeten Ausführungen Rabls (Anm. 1) noch mit wenigen Worten zu berühren. Dieselben gipfeln darin, dass Virchow stets ein Anhänger der Descendenztheorie gewesen sei, die Berechtigung dieser Theorie vollauf anerkannt und seine Kritik nur „gegen die dogmatische Behandlung wissenschaftlicher Fragen" gerichtet habe. So schätzenswert es ist, von einer Seite, die Virchow persönlich so nahe gestanden hat, derartiges zu vernehmen, so kann damit doch nicht in Abrede gestellt werden, dass die zahlreichen Auslassungen des berühmten Pathologen über die Entwicklungslehre die beanspruchte Stellungnahme zur Descendenztheorie wie die geäusserte Absicht der Kritikbeschränkung herzlich wenig erkennen liessen. Das ablehnende Verhalten der Zoologen gegenüber den entwickelungstheoretischen Reden Virchows entsprang deshalb auch nicht einer „falschen Auslegung", sondern fusste auf empirischen Grundlagen.

F. v. Wagner (Giessen).

Spongiae.

888 **Schulze, F. E.,** Hexactinellida. In: Wiss. Ergebn. Deutsch T. S. E. Valdivia. Bd. 4, 1904. 1 Bd. Text. VIII u. 266 S.; 1 Bd. Atlas, 52 Taf.

In dem ersten Teil der vorliegenden Arbeit werden die von den Teilnehmern an der Valdivia-Reise erbeuteten Hexactinelliden beschrieben. Sie gehören 39 sicher bestimmten Arten an, die sich auf 19 Gattungen verteilen. 26 Arten und 6 Gattungen (*Chaunangium*, *Ramella*, *Auloplax*, *Platylistrum*, *Composcapyx* und *Monorhaphis*) sind neu. Im Indik wurden viel mehr Hexactinelliden gefunden als im Atlantik. Die Tiefen, aus denen sie stammen, liegen zwischen 141 m (*Aphocallistes beatrix*) S. von Bangkam, und 4990 m (*Hyalonema* sp.) SW. von Sierra Leone. Von den 500 m Tiefenzonen lieferte die zweite, zwischen 500 und 1000 m gelegene die reichste Ausbeute (21 Arten). *Holascus*- und *Caulophacus*-Arten wurden nur in grossen Tiefen (3000—5000 m) gefunden. Auf die Schilderung der einzelnen Arten folgt eine Beschreibung der systematischen Verhältnisse der in der Valdivia-Sammlung vertretenen Gattungen und höhern systematischen Begriffe. Schulze pflichtet den auf die Systematik Bezug nehmenden Vorschlägen Ijimas vielfach bei, während er gegen jene Schrammens Bedenken erhebt. Am Schlusse dieses Abschnittes gibt er eine tabellarische Übersicht des Systems der lebenden Hexactinelliden bis zu den Gattungen, wonach die Haupteinteilung dieser Spongiengruppe folgende ist: A. Hexasterophora: I. Euplectellidae, a) Euplectellinae (3 G.), b) Corbitellinae (12 G.); II. Caulophacidae (3 G.); III. Leucopsacidae (5 G.);

IV. Rossellidae, a) Rossellinae (13 G.); b) Lanuginellinae (4 G.), c) Acanthascinae (4 G.); V. Euretidae (6 G.); VI. Coscinoporidae (2 G.); VII. Tretocalycidae (6 G.); VIII. Dactylocalycidae (6 G.); IX. Aulocystidae (1 G.). B. Amphidiscophora: I. Hyalonematidae (7 G.); II. Semperellidae (2 G.).

Im zweiten Teile der Arbeit wird die Morphologie der Hexactinelliden im ganzen behandelt. Dieser Abschnitt ist eine zusammenfassende Darstellung unserer gegenwärtigen Kenntnis von diesen Spongien.

Die Hexactinellidengrundform ist die eines Sackes, der sich zu einer Röhre verlängern, am Ende durch ein Sieb abschliessen, verzweigen und auch Netze bilden, oder sich kelchförmig erweitern, ja umschlagen und durch ungleichmäßige Ausbildung in eine aufrechte Platte verwandeln kann, deren eine Seite die gastrale, die andere die dermale ist. Die Grösse, welche die einzelnen Arten erreichen, scheint meist ziemlich konstant zu sein, doch wurden auch Ausnahmen von dieser Regel beobachtet. Die grösste bekannte Hexactinellide ist die auf der Valdivia-Reise erbeutete *Monorhaphis chunii*, eine Amphidiscophore, deren Wurzelschopf durch eine einzige pfahlartige Nadel ersetzt ist. Die Pfahlnadel dieser Art wird 3, der Weichkörper 1 bis 1½ m lang. Bezüglich der Individualität spricht sich Schulze gegen die Auffassung aus, dass der Geisselkammer der Wert einer Person beizumessen sei. Er stützt sich hierbei hauptsächlich auf den Umstand, dass die Geisselkammern nicht, wie die durch Knospung entstehenden Personen von Hydroidstöcken, am Distalende eine Mundöffnung ausbilden, der Kammermund vielmehr proximal liegt. Als Person (Individuum) fasst er jeden Schwamm mit nur einem Osculum sowie „jede zu einem Osculum gehörige und zentrierte Partie eines zusammengesetzten d. h. stockbildenden Spongienkörpers" auf. In der Körperwand der Hexactinelliden werden fünf Schichten unterschieden: das Dermatosom, an und unter der äussern bezw. derjenigen Oberfläche, in der die Einströmungsporen liegen; das Epirhysom, zwischen dieser Schicht und den Geisselkammern; das Choanosom, die Geisselkammerlage; das Aporhysom, gastralwärts von den Geisselkammern; und das Gastrosom an und unter der Oberfläche des Gastralraumes bezw. derjenigen Fläche, in der die Ausströmungsporen liegen.

Der Verf. unterzieht die Unterschiede zwischen seinen Befunden bezüglich des Baues der Kragenzellen und jenen Ijimas einer eingehenden, durch Microphotographien erläuterten Kritik, aus welcher hervorgeht, dass Ijima den hyalinen, dem Kammerlumen zugewendeten Teil der Kragenzelle für den Kragen gehalten, den wirklichen

Kragen aber nicht gesehen hat. In bezug auf das Basalende der Kragenzelle, welches nach Schulze eine tangentiale Platte bildet, nach Ijima aber in vier tangentiale Stränge ausläuft, citiert er eine Angabe Ijimas, aus der zu entnehmen ist, dass dieser — an frischem Material — selbst diese Basalplatten der Kragenzellen gesehen hat. Den Angaben Ijimas über den Bau der feinen, vielerorts in den einführenden und auch in den ausführenden Hohlräumen ausgespannten Fäden pflichtet Schulze im ganzen bei, teilt jedoch Ijimas Auffassung, wonach „die Kammerwand nur aus einem frei im Wasser an den Trabekelenden aufgehängten System netzförmig verbundener Kragenzellen" besteht, nicht. Er sieht vielmehr an der äussern Oberfläche der Kammerwand recht deutliche Fäden mit Kernen, deren Verzweigungen ein Netz bilden, das die Kammern einhüllt. An der grossen *Monorhaphis*-Pfahlnadel hat Schulze ein starkes fibrilläres, kernloses Geflecht gefunden, welches eine Spiculascheide um die Nadel bildet und durch Ausläufer mit den ähnlichen, aber zartern Scheiden der den Pfahl begleitenden Nadeln zusammenhängt. Dieses Geflecht ist eine cuticulare Zellenausscheidung und dem Spongin, welches bei vielen Monactinelliden die Nadeln zusammenhält, sowohl analog wie homolog.

Für die von Ijima als „*Archaeocyte congeries*" beschriebenen und als Brutknospen oder Embryonen aufgefassten Zellhaufen wird der Name Sorite eingeführt. Dass diese Sorite, wie Ijima meint, aus Archaeocyten hervorgehen, hält Schulze zwar für sehr wahrscheinlich, meint aber, dass zur sichern Feststellung dieser Annahme noch manches fehlt. Während Ijima die Sorite immer nackt findet, hat Schulze bei den grössern stets eine besondere Hülle beobachtet, die aus einem, bei den grössten recht engmaschigen Fadennetze besteht. Was er früher für dotterreiche Eizellen und Spermatocytenballen hielt, waren nichts anderes als solche Sorite. Jetzt hat er aber auch Gebilde bei *Farrea occa* gefunden, die als Eizellen und Blastulae zu deuten sein dürften. Auch bei andern Arten sind von ihm Bildungen gefunden worden, die er für Eizellen bezw. Embryonen halten möchte. Besonders bemerkenswert sind Haufen von gegeneinander abgeplatteten Zellen, welche von einer dünnen, durchsichtigen Hülle eingeschlossen und zuweilen durch einen zarten Stiel mit dem Fadennetze des Schwammes verbunden sind. Im Innern eines solchen Zellhaufens sah Schulze einen Spaltraum. Bei einem aus der Challenger-Sammlung stammenden *Chonelasma*-Exemplare fand er neuerlich Bildungen, die er genauer beschreibt und abbildet. Diese kann er „für nichts anderes halten als für Spermatocyten".

Sie haben eine grosse Ähnlichkeit mit den bekannten Spermatocyten der *Sycandra.*

Schulze stellt mehrere ältere Analysen von Spongien-Kieselnadeln zusammen und fügt das Ergebnis der von Stock ausgeführten Analyse der *Monorhaphis*-Pfahlnadel hinzu. Nach dieser Zusammenstellung bestehen die Nadeln zwar stets hauptsächlich aus Kieselsäure und Wasser, es ist aber das Mengenverhältnis dieser Bestandteile ein recht verschiedenes. Die wasserreichsten Nadeln haben beiläufig die Zusammensetzung $2(SiO_2)OH_2$, die wasserärmsten $5(SiO_2)OH_2$. Die anorganische Substanz der *Monorhaphis*-Nadel hat ungefähr die Zusammensetzung $3(SiO_2)OH_2$. Der Achsenfaden der Hexactinellidennadeln hat einen annähernd kreisrunden Querschnitt. Auffallendere Unregelmäßigkeiten zeigen die Achsenfäden nur in den Endteilen geschichteter Nadeln, wo sie mit den Spiculinschichten zusammenhängen. Obwohl Schulze bezüglich des Baues des Achsenfadens im allgemeinen mit Bütschli übereinstimmt und ihn wie dieser als aus einer eiweissartigen Substanz bestehend betrachtet, so glaubt er doch nicht, dass er spröde und splitternd sei und auch Kieselsäure enthält. Die den Achsenfaden umschliessende Kieselmasse nennt Schulze die Nadelrinde. Er bestätigt die Angabe von M. Schultze, wonach diese aus abwechselnden Lagen von Kieselsäurehydrat und einer an organischen Stoffen reichen Substanz besteht. Die Kiesellagen oder Siphonen sind stark, die organischen Lagen oder Spiculinlamellen sehr dünn. Das Längenwachstum schreitet nur solange fort, als der Achsenfaden über das Nadelende frei vorragt. Sowie sich Kieselschichten über das Achsenfadenende gelegt haben, hört es auf. Obwohl die Siphonen und Spiculinlamellen im allgemeinen ringsum gleich stark zu sein pflegen, kommt es doch nicht selten vor, dass sie auf einer Seite der Nadel dünner als auf der andern sind. Dann liegt der Achsenfaden exzentrisch. Die Siphonen und Spiculinröhren (Lamellen) bilden, gegen die Nadelenden hin sich verschmälernd, dütenförmig übereinander gesteckte, schlanke Kegel. Alle Spiculinröhren treffen infolgedessen vor dem Nadelende auf den Achsenfaden. An diesen Stellen erkennt man, dass sie ununterbrochen in den Achsenfaden übergehen. Sie scheinen aus derselben Substanz wie der Achsenfaden zu bestehen. Durch Behandlung mit Flusssäure lässt sich dieser Zusammenhang sehr schön zeigen und auch der Nachweis erbringen, dass die äusserste von allen Schichten, aus denen die Nadel besteht, ein Spiculinrohr ist. Durch angemessenes Glühen können die Achsenfäden, die sich dabei schwärzen, in ausgezeichneter Weise zur Anschauung gebracht werden. Bei den geglühten, grossen Amphidiscen von *Hyalonema rapa* sieht man von den zwiebelförmigen

Endverdickungen des Schaftachsenfadens schwarze Fäden ausstrahlen, welche in den Achsen der Zähne dieser Nadeln verlaufen. Die eingehende Untersuchung von Dünnschliffen der grossen *Monorhaphis*-Pfahlnadel im polarisierten Lichte hat gezeigt, dass die Siphonen derselben isotrop, nicht doppelbrechend, die Spiculinschichten aber doppelbrechend sind. Die oberflächlichen von diesen verhalten sich wie radial gepresste Glasröhrenteile. Auch der Achsenfaden zeigt — von der Seite betrachtet — Doppelbrechung. Der axiale Teil der Nadel verhält sich dem polarisierten Lichte gegenüber anders als der periphere und als der Achsenfaden. Für die oberflächlichen Teile aller geschichteten Kieselbildungen der Hexactinelliden gilt das Gesetz, „dass die Polarisationsachse die Spiculinlamellen stets rechtwinkelig durchsetzt und dass der Charakter dieser Polarisationswirkung negativ ist, während bei den langgestreckten Achsenfäden die Polarisationsachse in dessen Längsrichtung liegt und der Polarisationscharakter ebenfalls negativ ist". Im Gegensatz zu diesen geschichteten Nadeln sind die nicht geschichteten Microsclere nicht doppelbrechend. Immer ist nur das Spiculin und nie die Kieselsubstanz der Siphonen doppelbrechend.

Schulze gibt eine Zusammenstellung der Angaben der Autoren über die Entstehung und das Wachstum der Nadeln und schildert dann die Entwicklung der Trichaster von *Trichasterina borealis*. Bei diesem Schwamme stimmt die Hexasterbildung insofern mit den Angaben Ijimas überein, als auch hier die Hexaster von einem zunächst compacten Plasmodium gebildet werden, welches, sich allmählich von der Nadel radial zurückziehend, eine diese umhüllende Kapsel bildet. Die Nadelscheiden werden von Scleroblasten abgeschieden, welche zusammenhängende Zelllager an ihren Oberflächen bilden. Die Verschiedenheit der Richtung der optischen Achse im Achsenfaden, im adaxialen Teil der Nadel und in den peripheren Spiculinscheiden scheint zu der Verschiedenheit der Richtung (longitudinal, schräg und radial), in der diese Teile abgeschieden werden, in Beziehung zu stehen. Schulze hält diese Beziehung jedoch für eine nur äusserliche und nicht für eine causale. R. v. Lendenfeld (Prag).

889 **Wilson, H. V.,** The Sponges. (Report Explor. Albatross Nr. 30.) In: Mem. Mus. Comp. Zool. Havard-Coll. Bd. 30. Nr. 1. 1904. 164 S. 26 Taf.

In der vorliegenden Arbeit werden die von Agassiz während der Albatross-Reise im Jahre 1891 an der Westküste von Mittel- und Südamerika und im Galapagosarchipel gesammelten Spongien beschrieben. Es sind 47 Arten und Unterarten; 33 davon sind neu.

Es wird das neue Genus *Sclerothamnopsis* (für eine *Sclerothamnus*-ähnliche Hexactinellide) aufgestellt. Die Sammlung umfasst nur Kieselschwämme. Kalk- und Hornschwämme wurden nicht gefunden. Merkwürdigerweise fehlen auch Lithistiden. Am reichsten sind die Hexactinelliden (26) und Monaxoniden (14) vertreten; Tetractinelliden werden nur 7 beschrieben.

Einige Hexactinelliden haben die Gewohnheit, aufeinander zu wachsen. Die Entstehung netzartiger Hexactinelliden (*Eurete*, *Farrea*) aus kelchartigen Jugendformen wird sichergestellt. An den abnormen Amphidisken eines *Hyalonema* wurden mehr Hexactinstrahlen als zwei beobachtet. Bei zwei Tetractinelliden glaubt der Verf. das Vorhandensein einer Sollasschen Membran nachgewiesen zu haben. Bei einem *Penares* finden sich Dichotriaene, welche den bisher nur bei Lithistiden aufgefundenen Phyllotviaenen ähneln. Wilson legt Gewicht auf die Variationen, deren er viele von verschiedenen Gesichtspunkten beschreibt. Seit Haeckel, der in der Kalkschwammmonographie die Variationen stets gebührend berücksichtigte, sind sie im allgemeinen viel zu wenig beachtet worden und es ist sehr anzuerkennen, dass Wilson nun, vom jetzigen Standpunkte ausgehend, die Aufmerksamkeit auf die Spongienvariationen lenkt. In der Systematik schliesst er sich Schulze-Ijima (Hexactinelliden), Sollas (Tetractinelliden) und Topsent (Monactinelliden) an. Bezüglich der Nadelnomenklatur bemerkt er, dass keine Termini technici ausreichen, um eine Nadelform kenntlich zu machen, dass vielmehr in jedem Falle eine Beschreibung notwendig ist. Der Ref. möchte sich dieser Ansicht nicht ohne weiteres anschliessen, glaubt vielmehr, dass — eine logisch richtig gegliederte Nadelnomenklatur vorausgesetzt — wohl in den meisten Fällen die Anführung des Terminus technicus zur Kenntlichmachung der Nadelform ausreichen dürfte.

R. v. Lendenfeld (Prag).

Echinoderma.

890 **Boveri, Th.,** Noch ein Wort über Seeigelbastarde. In: Arch. f. Entwickelungsmechanik. 17. Bd. 2. u. 3. Heft. S. 521—525.

Verf. betont den Angriffen Drieschs gegenüber, dass von ihm strikte nachgewiesen sei, dass die Bastarde in sieben Punkten (Form, Skelett, Chromatophorenzahl, Pigmentgehalt, Anordnung der Chromatophoren, Mesenchymzellenzahl und Larvengrösse) väterliche Merkmale zeigen können. Er weist darauf hin, dass diese positiven Befunde niemals durch negative widerlegt werden können: er bestreite nicht, dass vielleicht sogar in der grossen Mehrzahl der Fälle der mütterliche Einfluss völlig dominiert. R. Fick (Leipzig).

Vermes.

Annelides.

891 **Allen, E. J.,** The anatomy of *Poecilochaetus*, Claparède. In: Quart. Journ. microsc. Sc. (N. S.) Vol. 48. 1904. S. 79—151. pl. 7—12.

Verf. hat an einer bestimmten Lokalität bei Plymouth bei tiefster Ebbe eine Anzahl Exemplare von Polychäten gefunden, die sich als eine neue Art, *serpens*, des von Claparède zuerst im Larvenzustande entdeckten, später in Fragmenten auch im ausgebildeten Zustande angetroffenen und kurz beschriebenen *Poecilochaetus* erwiesen hat, einer Gattung, die Verf. mit Levinsen und Mesnil mit *Disoma* Örst. in der Familie der Disomidae vereinigt und in die Nähe der Spioniden stellt. Das Tier bewohnt U-förmige Röhren in feinem Sande, durch die in der Richtung vom Kopf zum After ein beständiger Wasserstrom geht. Grösse: 55 mm lang, 1,5—1,7 mm breit; etwa 110 Segmente. Farbe der vordern 15 Segmente rot von durchscheinendem Blut, Parapodien und Cirren fast farblos, hinterer Teil schwarz oder dunkelgrün (Darm) mit weissen Geschlechtsprodukten. Der Kopf klein, halbkuglig, mit vier Augen, einem kurzen medianen Tentakel, zwei sehr grossen und ausserordentlich verlängerbaren Palpen und drei langen tentakelähnlichen Fortsätzen, die Verf. als das eigentümlich ausgebildete Nackenorgan betrachtet. Als Prostomium bezeichnet er das erste Segment, das Parapodien, Borsten und Mund (mit einem kurzen Rüssel) trägt. Dieses und die folgenden Segmente mit ihren Anhängen und Borsten werden genau beschrieben. Besonders charakteristisch sind die Cirren der Segmente 7—13, die flaschenförmig mit steifem Hals sind, und federförmige Borsten, die vom 17. Segment an auftreten und in jedem Parapodium sich zu einem grossen Fächer ausbreiten. Vom 21. Segment an sind Kiemen vorhanden, anfangs klein, später aus langen, rot gefärbten (Blut) Fäden bestehend, je zwei an jedem Parapodium. In den Hinterleibssegmenten sind die dorsalen Notopodialborsten (5—6) zu starken Haken umgewandelt. Zwischen den beiden Parapodien liegen Seitenorgane. Das Pygidium trägt einen etwas dorsal gelegenen After und zwei Paar Cirren, das dorsale lang und schlank, das ventrale kurz; After und Enddarm bewimpert.

Auf die Beschreibung folgt eine eingehende Darstellung der Anatomie und Histologie, der wir folgende Punkte entnehmen. Eingehend besprochen werden die Haut mit ihrer Cuticula und namentlich verschiedene Arten von Drüsenzellen. Die Palpen sind hohl und enthalten ein grosses Blutgefäss. Ihr Hohlraum communiciert mit

der Leibeshöhle des ersten Segments durch ein Rohr, das mit einem starken Schliessmuskel versehen ist. Vom Nervensystem wird zunächst das Gehirn nebst zwei Palpenganglien und einem Nuchalganglion beschrieben und ein Versuch gemacht, deren Beziehungen zu den drei von Racovitza angenommenen Hauptabteilungen des Gehirns festzustellen, der aber nicht zu einem sichern Ergebnis führt. Der Bauchganglienstrang liegt ganz in der Epidermis. Seine Ganglien sind nicht scharf gesondert. Zwei Riesenfasern durchziehen ihn. Ein stomatogastrisches Nervensystem ist vorhanden, konnte aber nicht genau untersucht werden. Dann folgt eine eingehende Schilderung der Seitenorgane, die in den vordern sechs und in den hintern Segmenten vorspringende birnförmige Papillen darstellen, während sie in den übrigen Segmenten nur von einem erhabenen Rande umgeben sind. Zu jedem gehört ein kompliziertes Muskelfasersystem. Unter den steifen Haaren jedes Organs liegt die Cuticula, dann folgt eine Lage kurzer dunkler und dann eine Lage langer blasser Stäbchen. Von Zellkernen in der Nähe bleibt unsicher, ob sie zu den haartragenden Zellen oder zu den Muskelfasern gehören. Von Ganglienzellen sind grössere unipolare im vordern dorsalen und kleine im hintern Teil des Organs zu unterscheiden. Nervenfasern setzen die Organe mit dem Bauchmark in Verbindung; dorsal sind dieselben bis zum Rückencirrus zu verfolgen. Das Nackenorgan erhält an der Basis das Nuchalganglion. Jeder der drei Fortsätze enthält einen zentralen Hohlraum, der mit der Leibeshöhle des ersten Segments in Verbindung steht. Längs eines jeden zieht eine Furche hin, welche lange Wimperhaare trägt. Das sie auskleidende Epithel zeigt viel Ähnlichkeit mit den Seitenorganen, namentlich in dem Besitz von zwei Lagen von Stäbchen. Die Augen bestehen aus je einer Sehzelle und einer Pigmentkappe. Der Darmkanal zerfällt in einen kurzen Rüssel, einen Ösophagus und Pharynx, die nicht scharf voneinander geschieden sind, letzterer mit starken muskulösen Wandungen, und einen Dünndarm mit segmentalen Aussackungen, die im Leben beständig ausgedehnt und zusammengezogen werden. Von den Epithelien wird eine genaue Beschreibung gegeben. Die Dissepimente sind von Segment 5—12 nach hinten verschoben. Die Muskulatur besteht aus einer schwachen Ringmuskellage, vier starken Längsmuskelbändern und schrägen Muskeln; dazu kommen solche der Seitenorgane und der Borsten. Sehr sorgfältig konnte das Blutgefässsystem untersucht werden. In der vordersten Region (Segment 1—11) ist ein kontraktiles Rückengefäss, in Segment 12—15 eine Fortsetzung mit segmentalen Aussackungen, von Segment 16 an ein Darmsinus vorhanden. Von dem Rückengefäss geht jederseits in jedem

Segment ein Gefäss ab, das nach Entsendung einer Schleife zum Parapodium sich in zwei Äste teilt, von denen der eine zum Bauchgefäss geht, während der andere das dahinter gelegene Dissepiment durchbohrt und hinter demselben mit einer Anzahl blinder fingerförmiger Fortsätze aufhört. Bald nach seinem Austritt aus dem Rückengefäss gibt ferner jedes Seitengefäss Äste ab, die in ein den Darm umspinnendes Gefässnetz eintreten, von dem andererseits Gefässe abgehen, die sich zum Bauchgefäss begeben. Am vordern Ende teilt sich das Rückengefäss in zwei grosse Äste, die zunächst je ein Gefäss zu den Palpen entsenden, dann sich wie die übrigen Seitengefässe verhalten und schliesslich mit dem Vorderende des Bauchgefässes in Verbindung treten. In Segment 12—15 gehen ausser den Aussackungen ebenfalls Seitengefässe ab. Hier sind grosse Klappen vorhanden. Im Hinterabschnitt erfolgt die Circulation durch Contractionen der von dem Sinus umschlossenen Darmwand. Die Seitengefässe versorgen die Kiemen, in deren jeder sich eine Gefässschlinge befindet. Jedes Blutgefäss besitzt ein inneres Epithel, Längs- und Ringmuskelfasern, in dem contractilen Gefäss am stärksten, und zu äusserst Cölomepithel. Auch in der äussern Wand des Darmsinus sind beide Epithelien und dazwischen Muskulatur vorhanden, während ein Epithel auf der Aussenseite der Darmwand zweifelhaft bleibt. Die Blutflüssigkeit ist scharlachrot, bei eintretendem Sauerstoffmangel dunkler. Einzelne Zellen darin scheinen losgelöste Epithelzellen zu sein. Nephridien sind in jedem Segment, mit Ausnahme von eins und zwei, als ein Paar kurzer grünlich brauner bewimperter Kanäle vorhanden. Jedes beginnt in Segment 3—16 mit einem Nephridiostom, durchbricht dann das Dissepiment und mündet, nachdem es noch eine Strecke weit nach aussen und vorn gelaufen, in dem folgenden Segment aus. In den Genitalsegmenten 17 u. ff. fügt sich jedem Nephridium ein Gonostom an (Nephromiscien Goodrich). Die Gonaden liegen an der innern und obern Seite der Nephridien. Jede junge Eizelle enthält einen Dotterkern, der mit zunehmender Grösse allmählich verschwindet. Die reifen Eier sind linsenförmig, mit einer Anzahl heller Blasen am Rand ähnlich wie bei *Nerine*, und mit einer dicken Membran. Die Spermatozoen können auch an andern Stellen des Cölomepithels auftreten. Sie haben birnförmige Köpfe mit einem abgeplatteten Hinterende, wo ein dunklerer Teil vielleicht das Mittelstück darstellt. Zum Schluss werden die Körperregionen noch einmal zusammenfassend charakterisiert, die systematische Stellung besprochen und die Unterschiede der neuen Species von *P. fulgoris* Claparède hervorgehoben.

J. W. Spengel (Giessen).

892 **Fauvel, P.**, Les prétendus Otocystes des Alciopiens. In: C. R. Ass. Franç. Avanc. Sciences, Congrès d'Angers 1903. S. 784—788.

Die von Béraneck als Otocysten beschriebenen Anhänge des ersten und zweiten Körpersegments bei Alciopiden sind Receptacula seminis und als solche schon längst bekannt (Hering, Ehlers, Claparède) und kommen nur den Weibchen zu; sie werden durch den hypertrophischen Dorsalcirrus gebildet. Verf. berichtet histologische Einzelheiten über dieselben. R. Hesse (Tübingen).

893 **Goodrich, Edwin S.**, On the branchial vessels of *Sternaspis*. In: Quart. Journ. microsc. Sc. (N. S.) Vol. 48. 1904. S. 1—10. pl. 1 u. 2.

Verf. berichtigt und ergänzt die Angaben von Vejdovský (1882) und Rietsch (1882) über die die Kiemen versorgenden Blutgefässe von *Sternaspis* durch einige neue Beobachtungen. Von dem dorsalen Gefäss des Darms geht hinten ein starker kurzer Ast, der sich in zwei Schenkel teilt, und von jedem von diesem gehen regelmäßig alternierend zwei Reihen von Kiemengefässen ab. An diesen unterscheidet Verf. drei Abschnitte, einen deutlich angeschwollenen in der Nähe des dorsalen Gefässes, einen längern und dünnern, der bis an die Kiemenplatte geht, wo von ihm die Kiemen ausgehen, und einen ebenfalls angeschwollenen Abschnitt zwischen jenen beiden. Der dritte Abschnitt, der von Vejdovský und Rietsch als Kiemenarterie bezeichnet wird, setzt sich in Wirklichkeit aus zwei einander dicht anliegenden Gefässen zusammen, einem „communicierenden Gefäss", das in seinem Bau andern kleinen Blutgefässen entspricht, und einem diesem dicht anliegenden „dorsalen Kiemengefäss" mit contractilen Wandungen, gebildet von grossen ringförmigen Zellen, deren Kerne in einer Reihe hintereinander gelegen sind. Dieses Gefäss, das von den ältern Beobachtern als eine eigentümliche „Achse" beschrieben worden ist, enthält in Wirklichkeit in seinem Innern einen Körper, der besteht aus einer Reihe hyaliner Zellen mit vacuolisiertem Körper und schräg verlaufenden stielartigen Fortsätzen, durch die sie sich mit der Wand des Gefässes verbinden. Auf diesen muss die Bezeichnung „Achse" beschränkt werden. Im contrahierten Zustand des dorsalen Kiemengefässes erscheint deren innere Schicht, die aus einer homogenen, stark lichtbrechenden Substanz besteht, verdickt und gefaltet, auf Querschnitten gestreift und, wo die Achse befestigt ist, unterbrochen (= „Halbringe" Vejdovský und „bague chitineuse" Rietsch). Bei dieser Contraction verschwindet das Lumen völlig, und diese Schicht legt sich unmittelbar an die Achse an.

Die beiden Gefässe nun, das communicierende und das dorsale Kiemengefäss, gehen durch die Poren der Kiemenplatte in die Kieme hinein, die von je zwei, am Ende ineinander umbiegenden Gefässen durchzogen sind. Die Achse aber hört vorher auf und setzt sich nur als ein die beiden letztern trennendes Septum in die Kieme fort.

Verfolgt man nun die Achse nach innen (vorn und dorsal) zu, so findet man, dass sie am Beginn des zweiten mittlern Abschnitts sich zu einem dünnen Faden reduziert, dann abermals zu einem kurzen Achsenstab anschwillt, der dann aufs neue in einen feinen Faden übergeht und dann in dem ersten Abschnitt als ein frei in dem Lumen liegender Pflock aufhört, der als eine Klappe wirkt. An der Stelle, wo der erste und der zweite Abschnitt ineinander übergehen, mündet das communicierende Gefäss unter einer dünnen Klappe in das dorsale Kiemengefäss.

Ausserdem gehen nun aber zu den Kiemen die feinen Äste des Bauchgefässes, Venen Vejdovský. Diese gehen zwischen den dorsalen bis in die Nähe der Haut und teilen sich dort, so dass zu jeder Kieme eines geht. Die Verfolgung des Zusammenhanges dieser ventralen capillaren Gefässe bietet grosse Schwierigkeiten. Verf. konstatiert, dass jedes sich nahe der Körperwand mit einem communicierenden Gefäss verbindet, und gibt von der Anordnung ausser Schnitten, welche diesen Zusammenhang zeigen, ein schematisches Bild. Dadurch stehen dem Blut zwei Wege offen, einer durch eine Capillare und ein zweiter durch ein communicierendes Gefäss, das in das dorsale Kiemengefäss führt. Ob letztere wirklich Arterien sind oder der Blutstrom umgekehrt gerichtet ist, muss einstweilen fraglich bleiben. J. W. Spengel (Giessen).

Enteropneusta.

894 **Spengel, J. W.,** Neue Beiträge zur Kenntnis der Enteropneusten. I. *Ptychodera flava* Eschch. von Laysan. In: Zool. Jahrb. Bd. 18. Abth. f. Anat. 1903. S. 271—326. Taf. 24—29.

895 — II. *Ptychodera flava* von Funafuti (Ellice-Gruppe). Ibid. Bd. 20. Abth. f. Syst. 1904. S. 1—18. Taf. 1 u. 2.

896 — III. Eine neue Enteropneustenart aus dem Golf von Neapel, nebst Beobachtungen über den postbranchialen Darm der Ptychoderiden. Ibid. Bd. 20. Abth. f. Anat. 1904. S. 315—362. Taf. 20—22.

897 — IV. *Ptychodera erythraea.* Ibid. Bd. 20. Abth. f. Syst. 1904. S. 413—428.

898 — Einige weitere Beobachtungen an *Ptychodera erythraea*

Spengel. In: Annuario Mus. zool. Univ. Napoli (Nuova Serie) Vol. 1. 1904. Nr. 11. 3 S. 2 Fig.

Der erste der „Neuen Beiträge" des Verfs. behandelt eine von Schauinsland auf der Korallen-Insel Laysan gesammelte Form, welche der von Willey bei Neucaledonien gefundenen und mit Eschscholtzs *Ptychodera flava* von der Insel Odtia für identisch gehaltenen sehr nahe steht, aber doch in verschiedenen Punkten von ihr abweicht. Bei seiner Untersuchung konnte Verf. auch Material von *Pt. fl. caledoniensis* Willey zum Vergleich heranziehen. Die Länge ist etwas grösser als bei letzterer (bis 25 cm), Eichel bis 9, Kragen bis 9, Kiemenregion bis 27 mm. Die Genitalflügel oder „Pleuren" (Willey), welche ungefähr gleiche Breite bis zum Hinterende der Kiemenregion oder des branchialen Abschnitts des Thorax bewahren, nehmen im vordern Teil des postbranchialen recht rasch bis auf die Hälfte der Breite ab und ziehen unter starker weiterer Verschmälerung bis in die Leberregion hinein. Die Hautdrüsenwülste, deren Anordnung Verf., veranlasst durch Willeys Beschreibung ihrer segmentalen Natur, eingehend schildert, sind nirgends so regelmäßig, dass von einer Segmentierung der Epidermis die Rede sein könnte.

Eichel. Die von Willey gefundene und als bindegewebig betrachtete „Aponeurose" wird von Muskelfasern gebildet. Das von der ventralen Eicheltasche erzeugte „traubige Organ" ist mit etwa 20 bläschenförmigen Aussackungen besetzt, während bei einem jungen Exemplar noch jede Lappung fehlt. Die Eichelpforten communicieren immer beide mit dem Cölom, bei dem jungen Exemplar — wie bei *Pt. fl. caledoniensis*, für die Willeys Beobachtungen bestätigt werden — anscheinend nur eine. Der Zustand des Eicheldarms bei dem jungen Individuum weist darauf hin, dass der ventrale Blindsack und dessen Seitentaschen nicht Ausstülpungen ihre Entstehung verdanken, sondern einer partiellen Ausfüllung eines ursprünglich erweiterten Abschnitts durch lokale Verdickung der Wandung. Das Eichelskelett, nicht nuchal skeleton Willey, ist etwas stärker als bei *Pt. fl. cal.* Die Herzblase ist mit einer Quermuskulatur in ihrem hintern Zipfel ausgestattet.

Kragen. Das einen durchgehenden Achsenkanal besitzende Kragenmark ist mit einer hintern Epidermistasche verbunden; eine vordere existiert nicht. Sein Bau wird eingehender beschrieben und die Existenz riesiger Ganglienzellen erwähnt. Die Wurzeln, deren *Pt. fl. laysanica* 3—4 besitzt, enthalten bei *Pt. fl. cal.* nie ein einziges durchgehendes Lumen, sondern zahlreiche kleine Höhlen, die nur gegen die des Kragenmarks in einen Kanal übergehen, nicht durch die Epidermis mit der Aussenwelt in Verbindung stehen. Das junge

Exemplar hatte ein Kragenmark, dessen hinteres Drittel eine offene Rinne darstellte; Wurzeln waren in dem vordern röhrenförmigen Teil bereits vorhanden. Ob sie wirklich Reste einer „Raphe" sind, ist fraglich. Ein dorsales Kragenseptum, wie die dorsale Seite des Rückenstranges, ist bis an die vorderste Wurzel vorhanden, ein ventrales bei den erwachsenen Exemplaren von *Pt. fl. cal.* und *lays.* nicht, existierte aber bei dem jungen bis an die Ringgefässe. Die Kragenpforten fand Verf. nicht in der Länge variierend, auch nicht bei *Pt. fl. cal.* (gegen Willey).

Für die Kiemenregion wird zunächst Willeys Bezeichnung „free pharynx" abgelehnt, ferner dessen Behauptung von einem Zusammenfliessen der Kiementaschen, die wie bei den andern Arten der Gattung *Ptychodera* lange spaltförmige Poren besitzen. Bei *Pt. fl. lays.* sind nur 13—14 Synaptikel vorhanden. Die Lateralsepten sind nicht „coextensive" mit den Genitalpleuren (gegen Willey). Dieselben heften sich in der vordern Leberregion an den Seitengefässstamm und legen sich streckenweise an jedes angrenzende Lebersäckchen an. Im Bereiche der grossen Lebersäckchen verschwinden sie, während die Gefässstämme allein fortbestehen, die erst mit den Pleuren ganz verschwinden, indem sie in das Gefässnetz des Darms übergehen. Diese Beobachtungen an *Pt. fl. lays.* werden für *Pt. fl. cal.* bestätigt. Die Lateralsepten dieser Art haben also wie bei andern Ptychoderiden einen hintern freien Rand, und die durch sie abgegrenzten dorsalen Cölomkammern müssen anatomisch als blindsackartige Ausstülpungen der Rumpfcölome angesehen werden, wofür auch ihr Verhalten bei dem jungen Exemplar spricht, wo sie nicht bis ans Vorderende des Rumpfes reichen. Wenn aber auch die von Willey angenommenen Beziehungen der Lateralsepten zu den Genitalpleuren nicht bestehen, so zeigt doch das junge Exemplar, dass die Anlagen der Gonaden, — bei ihm sind ausgebildete noch nicht vorhanden — in den Spalten zwischen den beiden Lamellen des Lateralseptums auftreten. Verf. schildert genau das Verhalten eines mehrfach sich teilenden und durch lokale Verdickungen Gonaden liefernden Zellenstranges. Die von Willey gemachte Beobachtung der gelegentlichen Sterilität und dadurch hervorgerufenen Verkümmerung einer der beiden Genitalpleuren führt Verf. auf „parasitäre Castration" durch eine *Ive*-Art zurück; bei *Pt. fl. lays.*, wo dieser Parasit nicht lebt, kommt auch keine Sterilität vor. Der postbranchiale Kiemendarm, der eingehend auch in seiner etwas abweichenden Gestaltung bei dem jungen Exemplar beschrieben wird, ist mit einem ähnlichen Gefässapparat ausgestattet, wie Verf. ihn bei *Pt. erythraea* beschrieben hat.

Leberregion. Der Reihe der Lebersäckchen zieht jederseits

lateral eine Reihe von kleinern Säckchen entlang, die nicht, wie Willey angibt, intersaccular angeordnet sind, sondern diesen ausnahmslos entsprechen, indem beide lokale Vertiefungen von Furchen darstellen, welche zwischen schrägen Falten der Darmwand dieser Region gelegen sind. Da ihre Zellen die gleiche Struktur und die gleichen, wenn auch weit spärlichern pigmentierten Körnchen aufweisen wie die Lebersäckchen, so wird dadurch ein früher (1893) vom Verf. ausgesprochene Vermutung, dass es sich in ihnen um laterale Lebersäckchen handle, bestätigt. In diese tritt die Wimperfurche hinein, während der Deckwulst an ihrem Eingang bleibt. Der von Willey als Pygochord bezeichnete „ventrale Kiel“ des Darmes der Abdominalregion kann nach Verfs. Ansicht kein Stützorgan darstellen, teils weil er zu schwach ist — bei *Pt. fl. lays.* blattartig dünn, dabei geschlängelt —, teils weil er regelmäßig Unterbrechungen aufweist. Den Schluss der Beschreibung bilden einige histologische Beobachtungen. Aus diesen sei nur erwähnt, dass auch *Pt. flava* eine „Membrana reticulata“ oberhalb der Nervenfaserschicht der Epidermis zukommt, wie Verf. sie bei *Pt. erythraea* gefunden hat, aber mit Kernen ausgestattet.

Nach einer Zusammenfassung der wichtigsten die Form von Laysan von der neucaledonischen unterscheidenden Merkmale spricht Verf. seine Ansicht aus, dass es sich zur Zeit, namentlich solange die Eschscholtzsche Form nicht wieder beobachtet sei, empfehle, beide als Unterarten einer Art *Pt. flava* zu unterscheiden.

Seit dem Erscheinen des ersten seiner „Neuen Beiträge“ hat Verf. auch Gelegenheit gehabt, die von Hedley auf der Ellice-Insel Funafuti lebende, von Willey ebenfalls für identisch mit *Pt. flava* Eschsch. gehaltene Form zu untersuchen, und beschreibt sie in dem zweiten. Dieselbe bleibt kleiner als *Pt. fl. cal.*, nämlich höchstens 100 mm; Eichel 3—6 × 3—4 mm; Kragen bis 5 mm; Kiemenregion bis 7 mm; Genitalregion von wechselnder Länge, 9—20 mm.

Eichel. Das traubige Organ ist klein, nur mit einem Paar bläschenartiger Vorsprünge ausgestattet. Von den Eichelpforten wie ihren Poren ist die rechte ungefähr halb so gross wie die linke.

Kragen. Die Zahl der Wurzeln des Kragenmarks steigt nie höher auf als zwei, doch hatten zwei Individuen gar keine. Die vorhandenen enthalten Markhöhlen, äusserlich eine Faserschicht und am Ursprung aus dem Kragenmark bräunliche Pigmentkügelchen. Das ventrale Septum ist hinten vollständig, nach vorn zu in eine Gefässfalte fortgesetzt, die einen mit Quermuskulatur ausgestatteten Gefässstamm enthält.

Rumpf. 17—18 Synaptikel. Die Gefässe der Region des

postbranchialen Kiemendarms scheinen eigenartig zu sein. Die Gonaden waren unreif. (Bei *Pt. fl. caledoniensis* fand Verf. die Eier 0,1 mm gross, während Willey 1899 nur 0,06 angibt.) Die inneren Lebersäckchen beginnen schon etwa 1 mm hinter dem postbranchialen Kiemendarm; etwa 4—5 mm dahinter treten äussere auf. In der Leberregion enthalten die Pleuren nur noch schwach entwickelte Gonaden. In der Gegend der hintern, einfachen Lebersäckchen verschwinden die Pleuren, und es treten laterale Lebersäckchen auf, den medialen angelagert. In die Caudalregion ragen die beiden Wimperfurchen eine Strecke weit hinein. Das Pygochord ist unterbrochen mit einem verdickten ventralen Endteil verbunden. In seinem Bereiche zeigt der ventrale Gefässstamm sich wie jener unterbrochen.

Die Form wird unter dem Namen *funafutica* einstweilen als Unterart der *Pt. flava* gestellt, bis einmal durch eine Untersuchung der typischen Form Aufschluss über diese gegeben sein wird.

In seinem dritten Beitrage beschreibt Verf. eine neue Enteropneustenart aus dem Golf von Neapel, die sich nach dem einzigen bisher gefundenen Exemplar als zu der Gattung *Glossobalanus* gehörig erweist und *Gl. elongatus* genannt wird. Das nur den Vorderkörper und ein 12 cm langes Stück der Genitalregion umfassende Exemplar hatte eine Eichel von 7, einen sehr langgestreckten Kragen mit trichterförmigem Vorderende und ein längliches dreieckiges Kiemenfeld von 8 mm Länge. Färbung im Leben orangerot, Kragen gelblich, Eichel ganz blass. Die Haut trägt auf der ventralen Seite der Genitalregion abwechselnd dickere und dünnere Drüsenwülste, die rechts und links alternierend stehen.

Eichel. Epidermis dick, mit kräftiger Nervenfaserschicht. Ringmuskulatur sehr dünn; Längsmuskulatur augenscheinlich nicht radiär zerklüftet, ihre Fasern bilden aber gegen die Eichelbasis hin deutliche Radiärfalten. Splanchnothek auf dem Glomerulus und dem Eicheldarm ein gelbliches Epithel bildend. Das ventrale Eichelseptum ist hinten unvollständig, das Eichelcölom dort ventral daher einfach. Die einzige, mit der linken hintern Eicheltasche verbundene Pforte liegt median und mündet auch fast genau so durch eine enge Spalte aus. Das ventrale Eichelseptum umschliesst einen eigentümlichen gewundenen Zellenstrang. Der Eicheldarm wird genau beschrieben; erwähnt sei das weite Lumen seines vordern Teils. Herzblase und Glomeruli wie gewöhnlich. Das Eichelskelett weist einen hohen, schmalen Zahn auf.

Kragen. Peripharyngealräume und Perihämalräume wie bei andern Arten der Gattung. An das Kragenmark schliesst sich hinten eine kurze Epidermistasche, während eine vordere fehlt. Der Hohlraum des Kragen-

marks ist vorn und hinten geschlossen und auch in seiner Länge auf mehreren kurzen Strecken unterbrochen. Auf fünf Strecken, von denen je eine Wurzel entspringt, ist er ein einfaches medianes Lumen; auf den dazwischen, davor und dahinter gelegenen scheint ein enger gewundener Hohlraum vorhanden zu sein, von dem man 1—3 Durchschnitte nebeneinander antrifft. Bräunliches Pigment ist nicht vorhanden. Die Wurzeln werden eingehend beschrieben, ebenso die Blutgefässe des Rückenstranges und namentlich ihre Verbindung mit den Bluträumen der Eichel. Das dorsale Kragenseptum reicht bis an die vorderste Wurzel, das ventrale ist in den hintern $^3/_8$ vollständig. Die auf dem Querschnitt fast kreisrunden Kragenpforten besitzen eine breite flache Längsfalte. Solenocyten sind in ihrem Bereich sicher nicht vorhanden.

Rumpf. Ringmuskulatur sehr dünn, Längsmuskulatur überall ungefähr von gleicher Mächtigkeit, gegen die Bauchseite etwas schwächer. Beide Mesenterien meist vollständig. Die vordersten Gonaden münden etwa 2,5 mm hinter dem Kragen. Gegen Willey betont der Verf., dass bei den Ptychoderiden die Submedianlinie in der Genitalregion nicht die Fortsetzung der Kiemenfurche ist. Die Ausdehnung der dorsalen Cölomkammern erscheint unabhängig von den Genitalöffnungen. Der Kiemendarm übertrifft an Ausdehnung den nutritorischen Teil ansehnlich. Die Kiemenepithelien waren z. T. nicht gut erhalten. Synaptikel etwa 18. Die hintersten 6—7 Kiemenporen liegen in je einer die Verlängerung der Kiemenfurche bildenden Grube, zwischen denen sich eine für das Verständnis des Verhaltens des postbranchialen Kiemendarms wichtige kielförmige Erhebung der Rückenseite befindet. Jenem widmet Verf. eine eingehende Besprechung, indem er eigene Untersuchungen von *Gl. ruficollis* Willey und *Gl. hedleyi* Hill heranzieht, auch *Gl. minutus* (Koro.) und *Gl. sarniensis* (Koehl.) sowie die *Balanoglossus*-Arten vergleicht und entgegengesetzt Willeys Angaben bei allen wesentlich Übereinstimmendes und nur Unterschiede findet, die Grössen- und entsprechend Lageverschiedenheiten bedeuten. Auch über den Blutgefässapparat dieser Region teilt er seine Beobachtungen mit, die dartun, dass allen Ptychoderiden ein solcher zukommt. Die Gonaden sind unreif. In der Kiemenregion sind sie einfache oder höchstens in longitudinaler Richtung verästelte Schläuche, während an deren — nicht der Genitalregion, wie infolge eines Schreibfehlers im Original steht! — Hinterende eine Spaltung in einen medialen und einen lateralen Ast beginnt. Den Schluss bilden einige Angaben über die Histologie der Epidermis, des Mundhöhlen-Epithels, des Eicheldarms, des postbranchialen Kiemendarms und des Kragen-

marks. Die Leistung eines „sympathischen Nervensystems" wie bei *Gl. sarniensis* war nicht nachzuweisen.

Der vierte Beitrag bringt einige Beobachtungen an einem dem Museo Zoologico der Universität Neapel angehörigen Exemplar von *Pt. erythraea* Spgl. Die Hauptresultate sind auch in dem kleinen Artikel des Annuario dieses Museums niedergelegt. Das Exemplar war bedeutend kleiner als die früher von Spengel und von Klunzinger (1902) beobachteten Exemplare, fast vollständig, aber nur mäßig erhalten. Beachtenswert ist die starke Schlängelung des Kiemenfeldes. Das Verhalten der lateralen Lebersäckchen zu den medialen wird durch eine Photographie belegt. Aus der Anatomie wird die Existenz einer „Aponeurose" in der Eichel erwähnt. Die Eichelpforte verhält sich, wie früher beschrieben. Von den Kragensepten ist das dorsale kürzer, nur im hintern Viertel des Kragens vollständig; das ventrale ist länger. Die Kragenpforten sind mit einer sehr niedrigen Falte ausgestattet. Das Kragenmark scheint in seiner ganzen Länge von einem Kanal durchzogen zu sein, der vorn und hinten ausmündet, hinten in eine Epidermistasche. Von Wurzeln war nur eine vorhanden. Im Rumpf war der Querschnitt des Ösophagus nur etwa ein Viertel so gross wie der der Kiemendarmhöhle. Die Gonaden stehen gegen das Vorderende der Pleuren auf einer niedern Entwicklungsstufe, und die auf einem Querschnitt gelegenen nehmen nach ihrem Abstand vom Ursprung der Pleura an Reife ab. Der Ausgangspunkt für die Bildung der Gonaden dürfte auch hier im mittlern Teil des Rumpfes zu suchen sein, von wo aus sie sich einerseits nach vorn, andererseits nach hinten entfalten, während innerhalb der Pleuren ihre Entwicklung in distaler Richtung vor sich geht. Bestimmt tritt Verf. Willeys Ansicht entgegen, dass die Aussackungen des Wimperapparats des Darms Kiementaschen entsprechen, sondern dass sein Verhalten durch die Ausbildung der von Willey nicht erkannten lateralen Lebersäckchen bedingt ist. In der Caudalregion wurde ein Pygochord nachgewiesen, das auch hier Unterbrechungen zeigt. J. W. Spengel (Giessen).

Arthropoda.

Crustacea.

899 **Holmes, S. J.,** Sex recognition among Amphipods (Zool. Laborat. Univ. Michigan). In: Biol. Bull. Vol. V. Nr. 5. Oktober 1903. S. 288—292.

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt zu erfahren, wodurch die Männchen der Amphipoden ihre Weibchen unterscheiden. Die Männ-

chen tragen bekanntlich die Weibchen mit sich umher, indem sie sie unterhalb ihres Körpers festhalten. Er beobachtete *Amphithoe longimana* Smith, *Hegalella dentata* Smith und *Gammarus fasciatus* Say. Sehr bald, wenn Männchen und Weibchen zusammengebracht werden, haben sich die Männchen mit je einem Weibchen beladen, die Weibchen verhalten sich dabei vollkommen passiv.

Um zuerst zu konstatieren, ob die Wahrnehmung durch das Gesicht geschieht, blendete Verf. einige Männchen, die er der Weibchen beraubt hatte, durch Asphaltlack. Gleich darauf hatten sich die blinden Männchen wieder mit Weibchen versehen. Auch das Abschneiden der Antennen, die das Geruchsorgan enthalten, zeigte als Resultat nur, dass auch das Geruchsorgan keine Rolle bei der Erkennung des Geschlechtes spielt. Ein anderes Experiment und die längere Beobachtung des Benehmens der noch nicht verbundenen Männchen und Weibchen brachte den Verf. zuletzt auf die richtige Lösung. Er trennte schon verbundene Männchen und Weibchen wieder und setzte sie wohl in dasselbe Glas, jedoch durch Gaze voneinander geschieden. Die Männchen nahmen gar keine Notiz von den Weibchen, sondern suchten sich gegenseitig zu fassen. Nun beobachtete er auch die Weibchen und bemerkte einen grundlegenden Unterschied in dem Benehmen der beiden Geschlechter. Während die Männchen, sowie sie auf ein Individuum ihrer Art stossen, dies sogleich zu fassen suchen, krümmen sich die Weibchen in demselben Falle und bleiben vollkommen passiv. Durch dieses Verhalten erkennen sich die Geschlechter sofort. Verf. schnitt mehrern Männchen die grossen zweiten Gnathopoden, die Hauptverteidigungsmittel ab und sofort wurden sie von intakten Männchen ergriffen und eine Zeitlang umhergetragen. B. Wandolleck (Dresden).

900 **Sars, G. O.**, On a new (planctonic) species of the genus *Apherusa*. Conseil perm. intern. p. l'exploration de la Mer. Nr. 10. Copenhague Mars 1904. 2 S. 1 Taf.

Apherusa clevei n. sp., gewidmet dem Prof. P. T. Cleve, steht der *Apherusa bispinosa* (Sp. Bate) so nahe, dass man sie für ein junges Tier dieser Art halten könnte. Die Art unterscheidet sich aber von andern sehr distinkt durch die zartern Antennen und Pereiopoden und durch die sehr stark entwickelten Gnathopoden. Die Form des letzten Paares der epimeren Platten des Metasoms ist sehr verschieden von der von *A. bispinosa*. Abweichend von den andern Arten der Gattung ist diese Art pelagisch und zwar lebt sie dicht unter der Oberfläche. Der Fang geschah im November im Skagerak und Gullmarfjord in Didymus-Plancton. B. Wandolleck (Dresden).

901 **Ariola, V.**, Rigenerazione naturale eteromorfica del-

l'oftalmopodite in *Palinurus vulgaris*. In: Arch. Entw.-Mech. Bd. 18. 1904. S. 248—252. 1 Taf.

Verf. beschreibt einen neuen Fall von Heteromorphose, den er an einer am 13. Juni 1903 auf dem Markt von Genua aufgefundenen Languste von 78 cm Länge beobachtet hat. An Stelle des linken normalen „Ophthalmopoditen" (Stielauges) war ein etwa 16 cm langes antennenartiges Gebilde entstanden. Nähere vergleichende Untersuchung des Regenerates mit den in Betracht kommenden Leibesanhängen ergab eine zwar nicht vollständige, aber doch sehr weitgehende Übereinstimmung mit den dem dreigliedrigen Stamme der Antennula aufsitzenden zwei geringelten Geisselfäden. In der Anordnung der Ringel sowie im Bau und in der Verteilung der Härchen auf denselben ähnelte das Regenerat durchaus dem „Exopoditen" der Antennula, unterschied sich aber von diesem durch die grössere Zahl der Ringel (nicht „Metameren"! Ref.).

Da die Geisselfäden der innern Antennen Organe des Tastsinns repräsentieren, sieht Ariola in dem in Rede stehenden Vorkommnis einen Fall von Rückbildung, insoferne an Stelle eines hochstehenden Organs ein minderwertiges zur Ausbildung gekommen ist. Diese Substitution in pejus betrachtet Verf. als eine „Rückkehr zu einem atavistischen Charakter".

Mit den bekannten, für die Lehre von der Heteromorphose gerade bei den Krebsen so wichtigen Untersuchungen von Herbst beabsichtigt Verf. sich in einer künftigen Arbeit auseinanderzusetzen. —

Ref. kann der Deutung, die Ariola seinem Funde gibt, nicht so ohne weiteres zustimmen, da die in Frage kommende Sachlage noch recht ungeklärt ist. Von Atavismus zu sprechen, wäre nur dann gerechtfertigt, wenn die Stielaugen der decapoden Krebse Homologa der Antennulae wären. In diesem Zusammenhang erhebt sich aber sofort die Schwierigkeit, dass auch die morphologische Bedeutung der innern Antennen noch zweifelhaft ist, weil die Frage, ob in den Antennulae Homologa von Gliedmaßen oder Bildungen sui generis („gliedmaßen-ähnliche Sinnesorgane" nach Boas: Morph. Jahrb., Bd. 8, 1883, S. 491) vorliegen, keineswegs als entschieden gelten kann. Die Tatsache, dass in der angezogenen Tiergruppe vielfach antennulaartige Regenerate an Stelle von Stielaugen auftreten, deutet allerdings darauf hin, dass die Stielaugen und Antennulae in naher Beziehung zueinander stehen, so dass entweder beide oder, was zunächst als das annehmbarere erscheint, keines der beiden Organe Gliedmaßen homolog zu erachten wäre. Auf alle Fälle geht aus dem Gesagten hervor, dass bei der in diesen Dingen

noch herrschenden Unsicherheit besondere Vorsicht in der Deutung heteromorpher Bildungen geboten erscheint.

F. v. Wagner (Giessen).

Myriopoda.

902 **Verhoeff, K. W.,** Über Tracheaten-Beine. 6. Aufsatz: Hüften und Mundfüsse der Chilopoden. In Arch. Naturg. 1904. Bd. I. H. 2. S. 123—156. 2 Taf.

Verf. ging aus von der Anschauung, dass für eine richtige vergleichend-morphologische Auffassung der als Mundwerkzeuge tätigen Gliedmaßen der Chilopoden die genaue Kenntnis des Baues und der Lage der Laufbeine und besonders der Hüften von grundlegender Bedeutung ist. Die frühern Untersuchungen über die Laufbeine werden zunächst vervollständigt durch eine Betrachtung der Sternite, Hüften und Hüftmuskeln. Für die Laufbeinhüften der Chilopoden gibt Verf. folgende Übersicht:

	Procoxa	Eucoxa	Metacoxa	Coxopleura
Scolopendridae	pleural, kein Gelenk mit der Eucoxa	Eucoxa — Metacoxa: reichliche gemeinsame Bewegung		pleural, ohne Gelenk mit der Eucoxa
Geophilidae	coxopleural, kein Gelenk mit der Eucoxa	Eucoxa — Metacoxa: geringere gemeinsame Bewegung		pleural, ohne Gelenk mit der Eucoxa
Anamorpha	Procoxa-Trochantin pleural, kein Gelenk mit der Coxa	Hüfte (Coxa) einheitlich, aber schief abgeschnitten		coxal, mit der übrigen Hüfte verwachsen
Mehrzahl der niederen Hexapoda	Trochantin, Gelenk mit der Coxa	Hüfte (Coxa) einheitlich, cylindrisch		pleural, mit der Hüfte ein Gelenk bildend
		Pleurocoxa der Anamorpha		
	Syncoxa der Geophiliden			

[Subcoxa (Heymons) = Coxopleure + Trochantin, Hypocoxa (Verhoeff) = Procoxa + Metacoxa.]

An der Bauchfläche der Laufbeinsegmente der Chilopoden liegen in der Querrichtung hintereinander zwei Segmente direkter Muskeln, von denen das innere dem Bereich des Sternits, das äussere dem Be-

reich der Coxa angehört. Auch sind ferner stets Brückenmuskeln vorhanden, welche, durch das Gebiet von Sternit und Coxa zugleich ziehend, also neben jenen beiden Segmenten direkter Muskeln sich erstreckend, am Grunde des Telopodits sich befestigen.

An den Kieferfüssen begegnen uns im ventralen Gebiet ebenfalls zwei Segmente direkter Muskeln, jenen der Laufbeine entsprechend und durch das Gebiet beider hinziehende Rumpfbrückenmuskeln. Die basalen Stützen der Kieferfüsse stellen eine grosse Platte dar und zwei kleinere darüber, welche jener so aufgesetzt sind, dass sie mit ihr einen breiten Keil bilden, dessen Kante vorne liegt. Das eine Muskelsegment ist zwischen der grossen Unterplatte und dem Innengebiet jeder der beiden Oberplatten ausgespannt, das andere zwischen diesem Innengebiet und den Telopoditen. Der Vergleich mit den Laufbeinsegmenten ergibt daher, dass die Oberplatten entschieden coxaler Natur sind (Coxalplatten), während von der grossen Unterplatte mindestens die mittlern, der Mediane benachbarten Teile als sternal zu gelten haben. Wir können uns die Kieferfusshüften daher so entstanden denken, dass ein ursprünglich typisches Beinpaar sich nach vorne und dabei zugleich mehr nach oben bewegte und dabei die Hüften sich an das Sternit pressten, wobei ihr oberer Teil sich über demselben ausdehnte, ihr unterer aber mit den Sternitseiten verwuchs. Auf die abweichenden Kieferfusshüften der Scutigeriden ist Verf. schon in einer frühern Arbeit eingegangen. Seine neuen Untersuchungen bestätigen, dass das Sternit des Kieferfusssegmentes nur bei *Scutigera* selbständig und recht klein geblieben ist, bei allen übrigen Chilopoden ist es gross und mit einem Teil der Hüften zu einem Coxosternum verwachsen.

In der Gliederung dieser Kieferfuss-Telopodite macht sich phylogenetisch ein immer stärkeres Zurückdrängen der beiden Zwischenglieder Femur und Tibia bemerkbar, deren Muskeln und namentlich auch Krallenmuskeln, im Zusammenhange damit nach und nach verschwinden, während die präfemoralen Krallenmuskeln bei allen Chilopoden gut entwickelt sind. Die rückschreitende phylogenetische Entwicklung von Femur und Tibia bei den Kieferfüssen steht im schärfsten Gegensatze zu den entsprechenden Verhältnissen der Laufbeine, aber hier wie dort entspricht diese Stammesentwicklung den verschiedenen Funktionen.

Bei den hintern Mundfüssen ist die direkte Sternitmuskulatur vollkommen in Wegfall gekommen, während die Hüften einheitlicher Natur sind und das Sternit nur eine ventrale Verbindungsplatte zwischen ihnen darstellt. Hinsichtlich der Telopodite sei besonders auf *Scutigera* verwiesen, wo sie den denkbar schönsten Übergang von Lauf-

beinen zu Mundfüssen darbieten. Sie besitzen, von den Krallen abgesehen, eine typische ursprüngliche Chilopoden-Beingliederung, nämlich einen kleinen (muskellosen) Trochanter und darauf folgend vier deutliche grosse Glieder. Der Trochanter hat in seinem Endrande sogar noch den für gewöhnliche Laufbeine von *Scutigera* charakteristischen, die Abbruchstelle bezeichnenden, dunkeln Verdickungsring und tatsächlich brechen hier die hintern Mundfüsse noch leicht ab. Bei allen andern Chilopoden fehlt ihnen der Trochanter. Dagegen sind Krallen und Krallenmuskeln vorhanden. Das Präfemur ist bei diesen kein typisches Glied, sondern nur durch eine Kerbe oder Naht als mit dem Femur verwachsen angedeutet.

Hinsichtlich der vordern Mundfüsse sei nur auf die allgemein anzutreffende Ausbildung eines Coxosternums hingewiesen.

Vordere und hintere Mundfüsse sowohl als auch Kieferfüsse stimmen allgemein darin überein, dass das Sternit mit den Hüften zur Bildung eines Coxosternums mehr oder weniger verwächst, wobei an den Kieferfüssen und fast immer auch vordern Mundfüssen die direkte sternitcoxale Muskulatur erhalten bleibt, nicht aber an den hintern Mundfüssen. Nur an den Kieferfüssen von *Scutigera* bleibt das Sternit einigermaßen selbständig und an den hintern Mundfüssen wird es bei einigen Formen rudimentär (*Scolopendra*).

Die wichtigsten Merkmale der besprochenen drei der Nahrungsaufnahme dienenden Paare von Gliedmaßen sind übersichtlich zusammengestellt. Den Schluss bildet ein Literaturrückblick.

K. Verhoeff (Berlin).

Insecta.

903 **Vigier, P.,** Sur la présence d'un appareil d'accomodation dans les yeux composés de certains Insectes. In: C. R. Ac. Sc. Paris. T. 138. 1904. S. 775—777.

In den zusammengesetzten Augen gewisser Insekten mit sehr schnellem Flug, z. B. *Aeschna*, ist ein Accomodationsapparat vorhanden, dessen Tätigkeit eine Einstellung des Auges für verschieden entfernte Gegenstände gestattet. Er liegt zwischen den Ommatidien, und nimmt die ganze Höhe des Auges ein, von der Basalmembran bis zur Cornea. Er umfasst einen elastischen und einen contractilen Teil. Der erstere wird gebildet durch Tracheen, die durch die Basalmembran eindringen und, den Ommatidien parallel verlaufend, die Räume zwischen diesen ausfüllen; sie reichen bis zu den Krystallkegeln, wo sie mit einer leichten Anschwellung endigen, von deren Spitze aus sich noch ein enges Divertikel fast bis zur Cornea erstreckt.

Die Tracheen sind umgeben von Fibrillenbündeln, die einerseits bis zur Mitte der Ommatidien, andererseits bis zur Cornea reichen, wo sie sich inserieren; es sind Myofibrillen, die aus abwechselnd hellen und dunklen Teilen bestehen und dadurch an quergestreifte Muskelfasern erinnern; an ihrem distalen Ende ist die Querstreifung nicht mehr sichtbar, sie gehen in eine Art homogener Sehne über. Die Endigung dieser Fibrillen umgibt den Krystallkegel kranzförmig. Durch die Zusammenziehung der Muskelfibrillen wird eine Verminderung der Oberflächenkrümmung des Auges und eine Verkürzung des distalen Endes der Ommatidien, speziell der Krystallkegel bewirkt; die mit Luft gefüllten Tracheen dagegen bewirken als Antagonisten der Muskelfibrillen durch ihre Elastizität eine Verlängerung der Ommatidien. Das Vorhandensein des Accomodationsapparates scheint zu der Lebensweise der Libellen (Schnelligkeit des Fluges, Verfolgung lebender Beute) in enger Beziehung zu stehen.

R. Hesse (Tübingen).

Mollusca.

904 **Bavay, A.**, Mission de Créqui-Montfort et Sénéchal de la Grange en Amérique du Sud. Mollusques terrestres et fluviatiles récoltés par le Dr. Neveu-Lemaire. In: Bull. Soc. Zool. France 6. 1904. S. 152—156. 7 Abbildungen.

Eine kleine Sammlung aus den Anden umfasst *Bulimulus* 2, *Planorbis* 2, *Paludestrina* 3, darunter 1 n. sp. vom Popo-See, *Pyrgula* 1 n. sp. vom Titicaca-See, *Ancylus* 1 n. sp. ebendaher, *Cyclas* 1, *Pisidium* 1. Interessant ist die Feststellung, dass im Titicaca-See bei verschiedenen Schalen glatte und gekielte Formen vorkommen. Zwischen der glattschaligen *Paludestrina culminea* d'Orb. und der gekielten *P. andecola* d'Orb. wurden die Übergänge gefunden, so dass beide Species in eine zusammen zu ziehen sind. Ebenso wurde von *Planorbis montanus* d'Orb. eine gekielte Form gefunden. Die spärlichen Funde erinnern sehr an die ähnliche Variation bei *Jo*, die Adam beschrieb, und über die erst kürzlich an dieser Stelle berichtet wurde. Es liegt nahe, eine ursächliche Erklärung u suchen. Wenn bei *Jo* die gekielten oder bedornten Formen mehr im Oberlaufe der Flüsse vorkommen, so könnten im Titicaca-See die gekielten Schalen unter dem Einfluss stärkern Wellenschlages entstanden sein. Mit andern Worten: die Kielung dürfte eine mechanische Festigung im bewegtern Wasser bedeuten.

H. Simroth (Leipzig).

905 **Pilsbry, H. A.**, Mexican land and freshwater Molluscs. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 55. 1904. S. 761—789. 8 T.

Den Hauptwert der Sammlungen, die Rhoads heimbrachte, erblickt Pilsbry in dem Nachweis einer Nacktschnecke *Metostracon*, die zu den Heliciden gehört und in der weit nordwärts bis Nuevo Leon reichenden Ausdehnung der neotropischen Region in Ost-Mexiko, die bereits aus der Verbreitung der Vögel erschlossen wurde. Die letztere würde ich im Zusammenhange mit der Pendulationstheorie als eine Folge der Eiszeit betrachten, während welcher Mexiko eine südlichere Tropenlage hatte, daher auf der Ostseite der westlichen Küstengebirge

der neotropischen Fauna die Einwanderung ermöglicht war. Die Sammlung enthält 33 ausgesprochen neotropische Arten, 5 gehören zur Fauna von Texas, 8 kommen in beiden Regionen vor, ein Teil davon abermals mit neotropischem Ursprung. Die Liste umfasst 19 Heliciden, darunter 1 n. *Thysanophora*, 2 Bulimuliden, 2 Urocoptiden, mit dem n. subgen. *Gyrocion* und 1 n. sp., 6 Pupiden, 14 Zonitiden mit je 1 n. *Omphalina* und *Guppya*, 3 Endodontiden mit 1 n. *Pyramidula*, 1 *Philomycus*, 21 Glandiniden mit 5 n. *Glandina* und 2 n. *Salasiella*, 2 Stenogyriden mit je 1 n. *Spiraxis* und *Leptinaria*, 3 Succineiden, 1 *Carychium*, 7 Limnaeiden, 2 *Ancylus*, 5 Physen, 2 Valvaten, 4 Amnicoliden mit 1 n. *Amnicola*, 12 Heliciniden, 6 Sphaeriiden mit 2 n. *Sphaerium* und 3 Unioniden. H. Simroth (Leipzig).

906 **Schweikart, Alex.**, Die Bildung der Eihüllen und ihrer Anhänge bei den Chitonen. Aus dem Zool. Inst. Marburg. In: Zool. Anz. 27. Bd. 20/1. S. 636—648. Mit 13 Textabbild.

907 — Beiträge zur Morphologie und Genese der Eihüllen der Cephalopoden und Chitonen. In: Zool. Jahrb. Supplement-Band 6. (Fauna Chilensis Bd. III.) Heft 2. S. 353—406. Mit 4 Tafeln und 2 Textabbildungen.

Verf. hat erstens bei den Cephalopoden *Todaropsis veranii*, *Eledone moschata*, *Sepiola rondeletii* und *Rossia macrosoma* die Bildung der Eihüllen unter besonderer Berücksichtigung der Micropylenbildung und zweitens bei den Chitonen: *Chiton cumingsi*, *Acanthopleura echinata*, *Chaetopleura peruviana*, *Trachydermon cinereus* und *Tonicella marmorea* die Bildung der Eihüllen und ihrer Anhänge untersucht. Über den ersten Teil hat Verf. voriges Jahr im Zool. Anzeiger bereits eine Mitteilung gemacht (vgl. Zool. Zentr.-Bl. Bd. 10, S. 501), über den zweiten Teil berichtet in Kürze die oben angeführte Mitteilung im diesjährigen Zool. Anzeiger. Der erste Teil, der die ausführliche Darstellung der a. a. O. mitgeteilten Befunde bringt, enthält auch ein kurzes Kapitel über die Entstehung der Ei- und Follikelzellen. Verf. hält es für sehr wahrscheinlich, dass sowohl die Follikel- als die Eizellen bei den Cephalopoden vom Überzugsepithel des Eierstockes abstammen.

Bei den fünf untersuchten Chitonenarten bildet sich während des Eiwachstums zunächst die Chorionmembran aus; sie ist ein Abscheidungsprodukt des Follikelepithels und zeigt bei manchen Arten einen Besatz von eigentümlich geformten Anhängen (Stacheln, Schläuche, Knöpfe oder Zotten). Später bildet sich unter dem Chorion auch die Dotterhaut durch Erhärtung einer Randzone des Eikörpers.

R. Fick (Leipzig).

Gastropoda.

908 **Casteel, Dana Brackenridge**, The cell-lineage and early larval development of *Fiona marina*, a nudibranch

Mollusk. In: Proceed. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. 1904. S. 325—405. Taf. XXI—XXXV. 2 Textfig.

In der vorliegenden Abhandlung schildert Verf. die Entwicklung eines Opisthobranchiers, der *Fiona marina* Forsk., von den jüngsten Entwicklungsstadien bis zur freischwimmenden Larve. Auf einige Bemerkungen über Reifung und Befruchtung des Eies folgt zunächst eine eingehende Darstellung der Furchung, in deren Nomenclatur sich Verf. im wesentlichen Conklin anschliesst. Das ungefurchte, im Durchmesser etwa 80 μ aufweisende Ei ist von kleinen Dotterkörnchen erfüllt, die bei der Furchung ziemlich gleichmäßig auf alle Zellen verteilt werden. Die erste Teilung führt zur Bildung zweier gleich grossen Furchungskugeln, die noch keinerlei Orientierung in Rücksicht auf die spätern Körperregionen zulassen, und auch das vierzellige Stadium weist noch keine bemerkenswerten Grössendifferenzen seiner Elemente auf. Wohl aber macht sich auf letzterm Stadium bereits der spiralige Furchungstypus des Eies in der laeotropen Teilungsrichtung bemerkbar. Der untere Pol besitzt eine deutliche Querfurche zwischen D und B, welche am obern (zwischen A und C) fehlt.

Die drei nächsten Teilungen dieser vier Zellen, der Macromeren, liefern nun den gesamten Ectoblast. In dexiotroper Richtung wird zunächst am animalen Pole die erste Ectodermgeneration (1a—1d) abgeschnürt, in laeotroper sodann die zweite (2a—2d), und diese Zellen sind bereits nur noch wenig kleiner als die Macromeren. Es folgt nun wieder eine Teilung der ersten Micromerengeneration in laeotroper Richtung, die aus dieser Teilung hervorgehenden untern Elemente besitzen eine besondere Bedeutung, insofern sie die primären Trochoblasten darstellen. Gleichzeitig erfolgen dann in dexiotroper Richtung die erste Teilung der zweiten Micromerengeneration und die Bildung der dritten Generation (3a—3d), deren Elemente nunmehr den Macromeren an Grösse völlig gleichkommen.

Nach einer Ruhepause tritt in diesem aus 24 Zellen bestehenden Keime eine laeotrop gerichtete Spindel in der hintern Macromere 3D auf, welche zur Bildung einer grössern Zelle (4d) führt, die sich ins Innere der Furchungshöhle einsenkt und den Mesentoblasten darstellt. Derselbe teilt sich auf dem 44zelligen Stadium dexiotrop in zwei gleich grosse Zellen, welche beide auf dem 70zelligen Stadium in bilateraler Teilung je eine kleinere Zelle nach vorn hin abgeben. Letztere sind die sogenannten primären Enteroblasten (E^1 und E^2). Wiederholt werden sodann noch kleinere Elemente von den grössern Zellen abgestossen, von denen vor allem die sekundären Enteroblasten (e^1 und e^2) hervorzuheben sind, bis dann endlich nur noch rein mesoblastische Bestandteile (M^1 und M^2, m^1 und m^2) in ihnen enthalten

sind. In einem Schema stellen sich diese wichtigen Teilungsvorgänge folgendermaßen dar:

3 D — ME (4d) — ME^1 — Me^1 — m^1Z^1 — Z^1 —, m^1 —

M^1e^1 — M^1 —, e^1 —

E^1

ME^2 — E^2, Me^2 — M^2e^2 — e^2 —, M^2 —

m^2Z^2 — m^2 —, Z^2 — —

4 D

Bald nach der Teilung von 3 D folgen auch diejenigen der übrigen Macromeren, deren Derivate zusammen mit den oben erwähnten Enteroblasten das Enteron aufbauen.

Von den Ectodermgenerationen bestand die erste auf dem Stadium, auf welchem wir sie verliessen, aus acht Zellen, von denen die vier Scheitelzellen ($1a^1$ bis $1d^1$) direkt am animalen Pole gelegen waren, die vier untern dagegen ($1a^2$ bis $1d^2$) die primären Trochoblasten darstellten. In Verbindung mit vier kleinen Zellen der zweiten Generation bilden sodann die Scheitelzellen und ihre Derivate die charakteristische Kreuzfigur am animalen Pole, wie wir sie schon von einer ganzen Reihe von Mollusken kennen, die aber im einzelnen eine Reihe von Eigentümlichkeiten in ihrer Ausbildung aufweist. Auch die Trochoblasten teilen sich wiederholt, ebenso die Elemente der zweiten und dritten Generation, deren Schicksal Verf. bis auf späte Stadien verfolgt hat.

Die beginnende Gastrulation führt zur Bildung einer dorsoventral stark abgeflachten Gastrula mit langschlitzförmigem Blastoporus. Von den auf diesem Stadium sich vollziehenden Zellenteilungen beanspruchen diejenigen ein ganz besonderes Interesse, welche die Ausbildung des sekundären Mesoblasten zur Folge haben. Derselbe leitet sich ab aus den Elementen $3a^2$ und $3b^2$ und wird schliesslich aus den kleinen Zellen $3a^{2111}$, $3a^{2211}$, $3b^{2111}$ und $3b^{2211}$ gebildet. Eine Reihe von Veränderungen vollziehen sich sodann an der Gastrula. In der hintern Region hat eine starke Vermehrung der Zellen der zweiten Ectodermgeneration stattgefunden, wodurch der Scheitelpol nach vorn verlagert wird. Der Blastoporus schliesst sich von hinten nach vorn, und zwar im wesentlichen durch Überwachsung von seiten der zweiten und dritten Ectodermgeneration.

In der Organogenese behandelt Verf. zunächst das Velum. Mit voller Sicherheit lassen sich seine Elemente nicht überall auf entsprechende Furchungszellen zurückführen, zum grössern Teil wird es

aus den Trochoblasten gebildet, denen sich indessen zahlreiche andere Elemente, namentlich solche der zweiten Ectodermgeneration, anschliessen. Das Velum bildet zunächst eine unregelmäßige, den vordern Teil der Kopfblase umziehende Doppelreihe von Zellen, aber bald hebt es sich von der Oberfläche schärfer ab und nimmt die für die Veligerlarven typische zweilappige Gestalt an, wobei die periphern Randzellen an Grösse sehr bedeutend zunehmen und einen starken Cilienbesatz erhalten. Die Kopfblase wird von Elementen der ersten Ectodermgeneration gebildet, deren Scheitelpol weit nach vorn verlagert wird.

Seitlich von der Scheitelplatte auftretende Ectodermwucherungen liefern die Cerebralganglien, welche in erster Linie von den Seitenarmen der Kreuzfigur und einigen benachbarten Gebieten derselben abstammen. Die Otocysten entstehen durch Einstülpungen zu beiden Seiten des Fusses, Ectodermwucherungen liefern weiter die Pedal- und Pleuralganglien. Und ebenso erfolgt die Anlage des Auges vom Ectoderm aus, allerdings erst auf späten Stadien.

Das in Form einer grossen, stark vacuolisierten Zelle auftretende Excretionsorgan leitet sich aus einer Zelle der dritten Ectodermgeneration ($3c^{1111}$) ab, zu welcher andere Elemente der gleichen Generation hinzutreten. Es bildet schliesslich nach einigen, mit der Torsion zusammenhängenden Verlagerungen einen Haufen von Excretionszellen auf der rechten Seite der Larve und stellt nun die sog. Analniere dar, deren definitives Schicksal Verf. nicht verfolgen konnte, die aber möglicherweise zur definitiven Niere wird. Ausserdem treten noch zwei, fast symmetrisch zu beiden Seiten hinter der Einschnürung zwischen Kopf und Rumpf gelegene, vacuolisierte Excretionszellen auf, die Verf. als Nephrocyten bezeichnet und die wohl den Urnieren der übrigen Mollusken homolog zu setzen sind.

Das Enteron baut sich aus den ins Innere verlagerten Macromeren, dem vierten und fünften Quartett sowie den Enteroblasten auf, wie Verf. im einzelnen noch näher verfolgt hat. Die letztern bilden vor allem den eigentlichen Darm, der sich als ein solider Strang anlegt. In dem vordern, medianen Abschnitt des Enterons treten grosse, dotterreiche Zellen auf, die etwas nach links verschoben werden und die Anlage der Leber darstellen. Das Stomodäum entsteht an der Verschlussstelle des Blastoporus aus Zellen der zweiten und dritten Ectodermgeneration.

Zellen der zweiten Ectodermgeneration bilden in der dorsalen Mittellinie die Schalendrüse aus, dieselben erleiden eine starke Vermehrung und Grössenzunahme, senken sich vorübergehend ins Innere ein und scheiden nach wieder erfolgter Ausstülpung das Schalenhäutchen ab. Der

Fuss tritt als eine ventrale, hinter dem Stomodäum gelegene Vorbuchtung auf und leitet sich aus Elementen der zweiten (Quadrant D) und dritten (Quadrant C und D) Ectodermgeneration ab. Die larvale Muskulatur besteht aus einem dorsalen Retractor der vordern Kopfregion, zwei seitlichen Retractoren des Fusses und mehrern kleinern Retractoren des Velums. Von diesen Muskeln leiten sich die letztern mit ziemlicher Sicherheit vom larvalen Mesoblasten ab, während an der Bildung der übrigen zum Teil oder völlig der primäre Mesoblast beteiligt ist.

Ein zusammenfassender Rückblick auf die Achsen- und Formveränderungen von Keim und Larve beschliesst die Abhandlung.

J. Meisenheimer (Marburg).

0 **Ihering, H. v.**, As Melanias do Brazil. In: Revista de Museu Paulista. 5. 1902. pag. 653--681. 5 Textfig.

Zu der neulich gebrachten Übersicht über die geographische Verbreitung der Gastropoden füge ich die Arbeit v. Iherings hinzu. Von den beiden Abteilungen der Melaniiden, den Pleurocerinen s. Streptopomatinen, die ovipar sind, einen einfachen Mantelrand haben und des Penis entbehren und den Melaniinen, die vivipar sind mit Penis und gefranstem Mantelrand, beschränken sich die erstern auf Nord- und Zentralamerika. Die südamerikanischen Formen gehören alle zu den Melanimen, und zwar zu den Gattungen *Doryssa* und *Hemisinus*. Eine einzige echte *Melania*, *M. frazeri* v. d. Busch. wird aus Ecuador angegeben, indes noch bestritten. Die Einteilung der Familie bleibt so lange unsicher, als die anatomische Durcharbeitung fehlt. Gegen Sarasins Zerlegung in *Palaeomelania* mit multispiralem und *Neomelania* mit paucispiralem Operculum wendet Ihering ein, dass *Neomelania* mit *Melania*, *Palaeomelania* aber mit *Rovretos Sphaeromelania* 1889 und dem ältern *Pachychilus* Lea zusammenfällt. Viel Wahrscheinlichkeit hat Moores Gliederung von 1899 für sich, der die *Melania* ebenso in zwei Reihen spalten, *Hemisinus* aber mit *Melanopsis* in eine besondere Familie bringen will. v. Ihering bespricht im einzelnen 3 Genera, wobei er die landläufige Auffassung, wonach *Sphaeromelania* zentral-, *Doryssa* (vielleicht nur eine Section dieses Genus) südamerikanisch sein soll, korrigiert. Zum mindesten lebt *Sphaeromelania laevissima* Sow. in Venezuela und möglicherweise gehört auch *Melania lumbricus* von Pará zu dieser Gattung, die demnach vermutlich bis Brasilien reicht. Von *Doryssa* werden 12 brasilianische Arten beschrieben, darunter 2 neue, von *Hemisinus* 17, dazu 2 zweifelhafte. *Doryssa* bewohnt nur Brasilien und Guyana, *Hemisinus* das ganze nördliche Südamerika bis zu den Antillen, besonders Cuba und Jamaica das Genus findet sich also auch in Columbien und Ecuador, und geht in Peru bis Guayaquil und Lima. So bestätigen auch die Melanien, dass die südlichen Anden von Peru und Chile eine besondere Provinz darstellen, nicht aber die nördlichen. Dabei bleibt bemerkenswert, dass die Melanien in Südamerika überhaupt nicht über die Tropenzone hinausgehen, während sonst *Melania* über Südeuropa bis nach Neuseeland und Ozeanien reicht, *Hemisinus* aber in der Auffassung von Brot auf Süd- und Mittelamerika, Österreich und die Seychellen sich beschränkt, wobei die wechselnde Verdickung des Peristomes oft genug die Abgrenzung gegen *Melanopsis* erschwert. Fischer lässt die Gattung nur für Amerika gelten.

Fossil findet sich eine echte *Melania* im Tertiär von Chile nach Philippi, ein *Hemisinus* und eine *Sphaeromelania*, von White als *Pleurocera* beschrieben, in dem von Brasilien. In Nordamerika gehen echte Melanien bis auf die Laramieschichten, ja bis auf den Jura zurück, ihre Abnahme geht parallel mit der Zunahme der Pleuroceriden. In Europa treten die Melaniiden im obern Jura auf und werden in der Kreide häufiger, darunter eine *Pleurocera* und *Goniobasis*, ähnlich in Asien. Es scheint also, dass indifferente Vorläufer der Familie in der zweiten Hälfte der Sekundärzeit in der ganzen holarctischen Region auftraten, aus denen sich die jetzige Gliederung herausbildete. v. Ihering meint, dass die Melaniiden, jetzt durch die ganze Tropenzone verbreitet, früher ein weit grösseres Gebiet bewohnten [hier setzt wieder die Pendulationstheorie ein, nach welcher jene Gebiete früher auch in den Tropen lagen. Srth.]. Die früh tertiären Melanien Europas entsprechen den recenten von Indien und andern Teilen Südasiens [eben weil wir damals entsprechendes Klima hatten]. Über *Melanopsis* weiss v. Ihering weiter nichts anzugeben, als die bekannte Discontinuität ihres recenten Gebietes. Die Arten leben auf der einen Seite in Spanien, Nordafrika, Kleinasien, doch so, dass sie in der Nähe des Schwingungskreises am weitesten nach Norden reichen in der österreichischen Monarchie, andererseits in Neucaledonien und Neuseeland. Ein Blick auf die Karte ergibt ohne weiteres, dass die beiden Gebiete zum Ostpol Sumatra symmetrische Lage haben, d. h. die Gattung bezw. Stammgattung war in früherer Zeit, wohl noch im Tertiär, tropisch und wurde durch die Pendulation während der Glacialzeit in ihre jetzigen Areale gebracht, unter Anpassung an kühleres Klima. H. Simroth (Leipzig).

910 **Lang, A.,** Über Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung von *Helix hortensis* Müller und *Helix nemoralis* L. In: Festschrift z. 70. Geburtstage v. E. Haeckel usw. Jena (G. Fischer). 1904. S. 437—506. Separat: M. 6.—

Die vorliegende Publikation bildet nur einen bescheidenen Ausschnitt aus langjährigen, umfassenden und mühevollen Experimentaluntersuchungen über die Varietätenbildung, die der Verf. noch keineswegs abgeschlossen hat; die vorzeitige Veröffentlichung des hier angezeigten, hauptsächlich Vererbungsversuche behandelnden Teiles ist durch äussere Umstände veranlasst worden. Die Abhandlung stellt übrigens für sich immerhin ein abgerundetes Ganze dar und darf nach ihrem Inhalt auf die volle Beachtung der Fachgenossen Anspruch erheben.

Den Ausgangspunkt für seine Untersuchungen bot Lang die Frage nach der Erblichkeit der gelegentlich auftretenden Linksgewundenheit der Schale von *Helix pomatia*. Die hierauf gerichteten Versuche, die Verf. 1896 begann und seither ununterbrochen fortgesetzt hat, ergaben ausnahmslos ein negatives Resultat. Die bekannten Erfahrungen von Standfuss bei Schmetterlingen regten indes den Verf. an, seine Experimente auf andere Merkmale und andere Objekte auszudehnen. Die Wahl fiel auf *Helix hortensis* und *Helix nemoralis* (aus dem Subgenus *Tachea*), die neben weitgehenden Übereinstimmungen (fünfbänderige und bänderlose Varietäten) doch durch die

charakteristische Verschiedenheit in der Färbung und Gestaltung des Mundsaums eine scharfe Unterscheidung gestatten.

Um die Resultate der Vererbungsversuche einwandsfrei zu machen, mussten einige Vorfragen entschieden werden. Zunächst stellte Lang fest, dass von Jugend auf in Einzelhaft gehaltene Individuen der drei bereits genannten Arten sowie von *Helix adspersa*, *arbustorum* und *sylvatica* keine entwicklungsfähigen Eier zu producieren vermögen, *Helix pomatia* und *adspersa* zwar Eier ablegen, dieselben aber in keinem Falle zur Entwicklung kommen. Demnach steht fest, dass weder eine Selbstbefruchtung, noch eine Fortpflanzung durch unbefruchtete Eier stattfindet. Des weiteren konnte konstatiert werden, dass das bei der Begattung ins Receptaculum seminis verbrachte Sperma in diesem mindestens mehrere (3—4) Jahre befruchtungsfähig bleibt. Von besonderer Wichtigkeit für die beabsichtigten Untersuchungen war endlich die Frage, von welchem Zeitpunkt ab die verwendeten Schneckenarten fortpflanzungsfähig sind. In dieser Beziehung kann es nach Langs Versuchen als zweifellos gelten, dass mit der charakteristischen Schalenmündung das Schalenwachstum abgeschlossen ist und das in Rede stehende Vermögen in Tätigkeit tritt. Wie Lang selbst hervorhebt, enthalten die im vorstehenden mitgeteilten Ergebnisse z. T. nur Bestätigungen von bereits Bekanntem, man wird indes nicht verkennen dürfen, dass nunmehr an Stelle mehr oder weniger beglaubigter Annahmen und Vermutungen ein hohes Maß zuverlässiger Bestimmtheit gewonnen ist.

Was nun die Experimente Langs betrifft, die den Hauptgegenstand der hier referierten Arbeit bilden, so beziehen sich dieselben auf die Frage der Vererblichkeit gewisser Charaktere der Versuchstiere, in erster Linie der Fünfbänderigkeit, resp. Bänderlosigkeit in der Zeichnung der Schalen und deren Beziehungen zueinander, zunächst fast ausschliesslich bei *Helix hortensis*. Nach der Anordnung der Versuche sind vier Gruppen unterschieden: Die erste Reihe (Vers. 1—27) umfasst Experimente mit fünfbänderigen, die zweite (Vers. 28—48) mit ungebänderten *H. hortensis*, die dritte und vierte Gruppe Kreuzungsversuche und zwar die erstere (Vers. 49—66) solche zwischen fünfbänderigen und ungebänderten *H. hortensis*, die letztere einen (Vers. 77) zwischen *H. hortensis* und *H. nemoralis* beobachteten Bastardierungsfall.

Die Ergebnisse der gekennzeichneten Versuchsreihen lassen sich in die folgenden Sätze zusammenfassen:

Die Fünfbänderigkeit ist in Reinzucht in höchstem Maße erblich, rund 100 Prozent; in einem einzigen Fall fehlte das mittlere Band (3), so dass eine Schale von der Bänderungsformel 12045 vor-

lag, ein ganz exceptionelles Vorkommnis, das zwar auch in der Natur. aber nur äusserst selten angetroffen wird. Auch die spezielle Art der Ausgestaltung der Fünfbänderigkeit, wie sie in mehr oder weniger weitgehenden Verschmelzungen einzelner Bänder sich kundgibt, erwies sich in gleicher Weise erblich. Ebenso zeigte die Farbe der Schale ein grosses Vererbungsvermögen. Vereinzelt auftretende Abweichungen von der Fünfbänderigkeit fielen stets in die Bänderlosigkeit. Für das Auftreten der Bänder ergab sich eine typische Reihenfolge, indem zuerst, wie schon frühere Erfahrungen lehrten, Band 3 erscheint, oft schon bei der Geburt, erheblich später Band 4, dann fast gleichzeitig Band 2 und 1 und zum Schlusse erst Band 5 (das unterste) sich einstellt. Daraus lässt sich auf eine überwiegende Bedeutung des mittlern Bandes (3) schliessen, dessen Fehlen in dem oben gemeldeten Ausnahmsfall demnach besonders auffällig erscheinen muss. Lang ist daher geneigt, in jener Bänderungsmodification eine Mutation (de Vries) zu erblicken. Das betreffende Tier lebt übrigens und wird von Lang weiter verfolgt, so dass wir wohl Bestimmteres über die Natur dieser interessanten Variante zu erfahren hoffen dürfen. (Versuchsreihe 1.)

Die Bänderlosigkeit zeigte sich zwar auch in hohem Maße erblich, aber doch in erheblich geringerm Grade als die Fünfbänderigkeit. Gebänderte Abweichungen arten immer nach der Fünfbänderigkeit, so dass alle derartigen Vorkommnisse schon bei einer Grösse von 7 mm das Verhalten nach Formel 12345 deutlich erkennen liessen. In einem Fall (Vers. 42) verhielt sich die Zahl der ungebänderten Nachkommen zu den gebänderten wie 3 zu 1, eine im Sinne des Mendelschen Gesetzes zu deutende Tatsache, wobei die Bänderlosigkeit als dominierendes (Mendel), die Fünfbänderigkeit als recessives (Mendel) Merkmal fungiert. Die Erblichkeit der besondern Färbung der Schale war auch bei den bänderlosen Versuchstieren zu konstatieren. (Versuchsreihe 2.)

Bei der Kreuzung fünfbänderiger mit bänderlosen Individuen von *H. hortensis* ergaben sich vielfache Bestätigungen des Mendelschen Gesetzes, indem die Hybriden ganz ausschliesslich von bänderlosem Charakter waren, dieser also wieder als das dominierende Merkmal hervortrat. Niemals wurden irgendwelche Misch- oder Zwischenformen zwischen den beiden Ausgangstypen beobachtet; wo Abweichungen vom Mendelschen Gesetz vorkamen, sonderte sich die Nachkommenschaft in zwei scharf getrennte Gruppen völlig bänderloser und typisch fünfbänderiger Individuen, eine Sachlage, die nach Lang wahrscheinlich damit zu erklären ist, dass das benutzte bänderlose Versuchstier jeweils nicht rasserein war. Hervorzuheben

ist auch, dass jedes der gekreuzten Individuen sowohl bänderlose wie fünfbänderige Formen erzeugte, so dass die Vererbungspotenz von Spermatozoon und Ei bei jedem einzelnen Exemplar einander entsprachen: A(♀) × B(♂) = B(♀) × A(♂). (Versuchsreihe 3.)

Die Hybridationsversuche zwischen *Helix hortensis* und *nemoralis* schlugen fast gänzlich fehl; der einzige Fall, in dem die Kreuzung von Erfolg war (Vers. 72), betraf die Copulation eines bänderlosen Exemplars von *H. hortensis* mit einer fünfbänderigen *H. nemoralis*. Die Hybriden schlugen in der Bänderlosigkeit und der Form der Schale und des Mundsaums dem *hortensis*-Elter, in der Färbung des Peristoms dem *nemoralis*-Elter nach. Frühere Experimente von Locard waren ergebnislos geblieben, dagegen hatte Brockmeyer 1886 bei Marburg (Hessen) und später noch einmal die Copulation von *H. nemoralis* und *H. hortensis* im Freien beobachtet und im erstern Fall auch 2, resp. 3 Jahre hindurch Nachkommenschaft erzielt (im ganzen 461 Individuen). Die Hybriden sind indes so ungenügend beschrieben, dass dieselben so wenig wie die singuläre Erfahrung von Lang eine Grundlage für zuverlässige weiter reichende Schlussfolgerungen abgeben könnten. (Versuchsreihe 4.)

Aus dem Mitgeteilten ergibt sich von selbst, dass die Fünfbänderigkeit von *H. hortensis* „eine untrennbare Merkmalsgruppe, eine Vererbungseinheit" repräsentiert; dabei ist es von besonderm Interesse, dass das von Lang verwendete Material von Fundstätten der Umgebung von Zürich stammt, an welchen neben bänderlosen nur fünfbänderige Formen vorkommen. Wenn es nun auch zahlreiche Lokalitäten gibt, an denen dieselben Verhältnisse angetroffen werden, indem beide Formen sich so verhalten, „wie wenn die eine aus der andern oder beide aus einer Stammform durch Mutation oder discontinuierliche Variation hervorgegangen wären", so sind doch an vielen anderen Fundstellen die beiden Varietäten, die fünfbänderige und ungebänderte, zwar auch vorhanden, aber „durch eine grosse Anzahl von Zwischenformen, durch continuierliche Variation, miteinander verbunden", wobei zudem die Wege dieser Verbindungen an verschiedenen Orten auch verschiedene zu sein scheinen. Da nun jede besondere Art der Bänderung in hohem Maße erblich ist und „das Auftreten der Merkmale bei den Individuen der Hybridgeneration aus der Kreuzung zwischen zwei derartigen, durch continuierliche Variation verbundenen Formen im wesentlichen der Mendelschen Regel folgt", so kommt Lang immer mehr zu der Ansicht, „dass Variationen und Mutationen nicht essentiell, sondern nur dem Grade nach verschieden sind", eine Auffassung, die gewisser-

maßen a priori auch von andern Forschern vertreten wird, neuestens z. B. auch von Rabl[1]) geäussert worden ist.

Nicht unerwähnt möchte Ref. schliesslich die näherer Untersuchung werte Tatsache lassen, dass *H. hortensis*, zuerst mit einem Individuum der eigenen, sodann mit einem der *nemoralis*-Species copuliert, auch die nach der zweiten (Bastard-) Copulation abgelegten Eier mit dem Sperma der eigenen Art und nicht mit dem von *H. nemoralis* herrührenden Samen befruchtet. —

Nach den Ergebnissen der im vorstehenden kurz referierten Abhandlung wird man den weitern, in dieser Richtung in Aussicht stehenden Arbeiten des Verfs. mit dem grössten Interesse entgegensehen dürfen; auch dem Wunsche Langs, „andere Forscher zu Untersuchungen auf dem nämlichen Gebiete anzuregen“, kann sich Ref. nur anschliessen. F. v. Wagner (Giessen).

911 **Pilsbry, H. A.**, A new american genus of Arionidae. In: Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 55. 1904. pag. 626—629. 1 T.

Von Idaho, d. h. aus dem nördlichsten Zipfel des amerikanischen Arionidenareals, stammt eine neue Arionidengattung, welche Pilsbry als *Zacoleus idahaensis* n. sp. bezeichnet. Sie ist in mehrfacher Hinsicht bemerkenswert. Äusserlich amalienartig, der ganze Rücken gekielt, das Pneumostom hinter der Mitte des Mantels, die Sohle dreiteilig, also aulacopod, ohne Schwanzdrüse, ist das Tier innerlich mehr an die *Ariolimax*-Gruppe anzuschliessen. Der erste Darmschenkel ist kürzer als der dritte. Der Columellaris hat noch eine einfache Wurzel. Die ganz im Mantel eingeschlossene Schale ist ein derbes Kalkplättchen. An den nur unvollständig freigelegten Genitalien ist manches auffällig. Ein Penisretractor scheint zu fehlen. Der kurze Penis, der wahrscheinlich als Epiphallus zu deuten ist, hat einen Blindsack, denn das Vas deferens tritt seitlich heran. Der Ausführgang des Receptaculums ist auffallend erweitert; der Epiphallus mündet mit ihm zusammen in einen langen Endgang, den Pilsbry Oviduct nennt, der aber wohl ein langes Atrium genitale darstellt. Trotz der unklaren Deutung ergibt sich eine auffallende Sonderausbildung. Der Kiefer ist gerippt. Die Marginalzähne haben lange einfache Schneiden, wie bei Zonitiden. Die übrigen Zähne wie bei den amerikanischen Arioniden. Der Vormagen war mit Lebermoosen (*Frullania*) gefüllt.

Das Tier trägt hierin, sowie in den äussern Charakteren, zweifellos eine Reihe altertümlicher Züge, wenn man auch auf die lange Cerebralcommissur und die Verkürzung der seitlichen Connective wenig Gewicht legen mag.

H. Simroth (Leipzig).

Vertebrata.

912 **Harrison, R. G.**, Neue Versuche und Beobachtungen über die Entwicklung der peripheren Nerven der Wirbel-

[1]) C. Rabl, Über die züchtende Wirkung funktioneller Reize (Rektoratsrede), Leipzig, (W. Engelmann) 1904. S. 42.

tiere. In: Sitzber. Niederrhein. Gesellsch. Nat. u. Heilk. Bonn 1904. Sitzung vom 11. Juli. S. 1—7.

Der Verf. sucht die Neuronenfrage auf experimentellem Wege zu beantworten. Er ist durch seine frühern Studien an normalen Amphibienembryonen zu der Ansicht gelangt, dass die Schwannschen Zellen des Ramus lateralis vagi aus dem Vagusganglion stammen. Daraus zog er den Schluss, dass die Schwannschen Zellen der Spinalnerven aus den Spinalganglien ihren Ursprung nehmen. Er machte nun ein beachtenswertes Experiment, indem er bei kleinen Froschembryonen von 2,7—3 mm Länge (bei welchen die Schwanzknospe eben hervortritt) mittelst einer scharfen Schere einen dünnen Streifen am Rücken des Embryos abschnitt, wodurch die dorsale Hälfte des Medullarrohres und die Ganglienleiste entfernt wurden. Womöglich wurden zwei in dieser Art operierte Larven miteinander an den Wundflächen vereinigt, so dass sie zusammenwuchsen. Das Resultat war dass das Medullarrohr sich zu einem Rohre schloss und dass die motorischen Wurzeln wie bei normalen Embryonen hervorwuchsen. Diese motorischen Wurzeln bestanden aber lediglich aus nackten Fasern und entbehrten der Schwannschen Zellen. Somit bestätigte sich die erwähnte Theorie, dass die Schwannschen Zellen von den Spinalganglien, also von der Ganglienleiste herstammen. Aber es ergab sich auch ein Beweis für die Richtigkeit der Neuronenlehre, indem die nackten Nervenfasern der motorischen Wurzeln unbedingt als Auswüchse der motorischen Zellen des Rückenmarkes angesehen werden müssen. — Eine andere Bestätigung dieser Auffassung liegt darin, dass man bei *Triton*-Larven von 10 mm Länge in der Schwanzflosse einen Nervenplexus findet, welcher anfangs nur aus nackten Fasern besteht, und dann allmählich von den Spinalganglien aus mit Schwannschen Zellen versehen wird. Bei wiederholter Beobachtung lebender Larven liess sich sogar die Ortsveränderung der einzelnen Zellen verfolgen, welche sich längs der Nervenfasern distalwärts fortbewegen. Bei Froschlarven erscheinen die Schwannschen Zellen früher als bei den *Triton*-larven, und wiesen die Nerven, welche aus den Spinalganglien in den dorsalen Flossensaum verwachsen, von Anfang an solche Zellen auf.

Aus der ganzen Untersuchung ergibt sich, dass die Nervenfasern lediglich von den Ganglienzellen aus entstehen, und dass die Schwannschen Zellen mit der Genese des Achsencylinders und der peripheren Endverzweigungen nichts zu tun haben. H. E. Ziegler (Jena).

913 **Koelliker, A.,** Die Entwicklung und Bedeutung des Glaskörpers. In: Zeitschr. wiss. Zool. 76. Bd. 1904. S. 1—25. 4 Tafeln.

Zu der durch Tornatolas Untersuchungen (vergl. Zool. Z.-Bl. VII Nr. 291) neu angeregten und vielfach diskutierten (vgl. Zool. Z.-Bl. X. Nr. 315—317) Frage vom Ursprung des Glaskörpers im Wirbeltierauge ergreift jetzt auch der greise Koelliker das Wort und bringt eine vorzügliche Untersuchung bei, die den Glaskörper bei Säugerembryonen behandelt. Er nimmt nur zwei Entstehungsweisen des Glaskörpers an, und zwar 1. eine ectodermatische, von der Retina ausgehende, und 2. eine mesodermatische. Die Beteiligung der Linse an der Bildung des Glaskörpers (v. Lenhossék) betrachtet er als zufällig und unwichtig. Der ectodermale Glaskörper stammt ausschliesslich von der Retina, teils von der Pars optica derselben (retinaler Gk. i. e. S., primitiver Gk.), teils von der Pars coeca oder ciliaris (ciliarer oder bleibender Gk.). Ersterer füllt anfangs den ganzen Raum zwischen Retina und Linse, erreicht etwa die gleiche Dicke wie die Netzhaut und besteht aus Protoplasmafortsätzen vieler Retinazellen, die mit zarten Ausläufern ein dichtes Netz bilden. Später, wenn die histologische Differenzierung der Netzhaut beginnt, schwinden die Zellenausläufer im Grunde des Auges und es entwickelt sich dort durch Verschmelzung von Protoplasmafortsätzen der Stützzellen die Limitans interna; an der Umbiegungsstelle der sekundären Augenblase erhalten sich die Protoplasmafortsätze länger. Bei der Umbildung des Randes der Pars optica in die P. ciliaris erlischt die Bildung von Glaskörperfasern nie, sondern dauert bis zur völligen Ausbildung der Pars ciliaris fort, die dann allein die Faserbildung übernimmt. Je älter das Auge wird, um so mehr nehmen diese ciliaren Glaskörperfasern an Menge zu und bilden schliesslich den reifen Glaskörper, wobei die Gefässe des Ciliarkörpers für dessen Wachstum und auch für die Bildung der Glasfeuchtigkeit eine Hauptrolle spielen. Die Zellen, von denen die Protoplasmaausläufer entspringen, sind als Müllersche Stützzellen der Retina zu betrachten, und die Fasern sind den Neuroglianetzen an der oberflächlichen Seite des zentralen Nervensystems vergleichbar. Eine Membrana hyaloidea findet sich nicht, wohl aber sind dichtere Lagen im ciliaren Glaskörper vorhanden, so längs der Pars optica ret. die Lamina posterior, in der tellerförmigen Grube die Lamina anterior, und als Auskleidung des Gefässtrichters der Art. capsularis die L. medialis. — Bei allen Geschöpfen, die Glaskörpergefässe besitzen, stammt sicher ein grösserer oder geringerer Teil des Glaskörpers der Embryonen vom Mesoderm ab, und zwar von den die Gefässe begleitenden sternförmigen Bindegewebszellen. Läuft nur eine Art. capsularis wenig verästelt zur hintern Linsenwand, so ist der mesodermale Glaskörper von dem retinalen gut abgegrenzt; verästelt sich aber jene reichlich, d. h. sind

echte Vasa hyaloidea vorhanden, so erscheint der Glaskörper in seiner Totalität gemischt aus mesodermalen und retinalen Bestandteilen. Ob auch bei der Linsenbildung Mesoderm in das Auge eintritt, ist ungewiss; sicher ist aber zwischen dem Rande der mesodermalen Augenkapsel und der Linse das äussere Mesoderm mit dem im Glaskörper verbunden. Da die Glaskörper- und Linsengefässe später schwinden und im erwachsenen Glaskörper nur ausnahmsweise sternförmige Bindesubstanzzellen gefunden sind, so kann beim ausgebildeten Auge von einem mesodermalen Glaskörper nicht mehr gesprochen werden und der reife Glaskörper ist als ectodermale und zwar retinale Bildung anzusehen.

Die Zonulafasern entwickeln sich wie die Fasern des ciliaren Glaskörpers als Protoplasmafortsätze von Zellen der Pars ciliaris retinae (Rabl); eine scharfe Abgrenzung zwischen beiden Faserarten findet nicht statt, ja es laufen selbst Zonulafasern in den Glaskörper hinein. Somit sind Zonula und Glaskörper, trotz chemischer Verschiedenheiten, gleichartige Bildungen. R. Hesse (Tübingen).

Leptocardii.

914 **Joseph, H.,** Über eigentümliche Zellstrukturen im Zentralnervensystem von *Amphioxus*. In: Verh. Anat. Ges. 18. Vers. Jena 1904. S. 16—26.

Verf. bespricht eine Zellgruppe, die im Vorderende des Rückenmarks von *Amphioxus* in den Segmenten liegt, denen die Hesseschen Augen fehlen; sie liegen hier dorsal vom Zentralkanal, sind nicht multi- oder bipolar, sondern unipolar und zeigen genau dieselben Strukturverhältnisse wie die Sehzellen jener Augen: denselben stäbchenartigen Saum, dieselbe Granulaschicht unter diesem, dieselbe Plasmabeschaffenheit, dieselben neurofibrillenartigen Fäden im Plasma, dieselben stark granulierten Kerne. Das Fehlen des Pigmentbechers ist, wie andere Beispiele zeigen, kein Grund dagegen, die Zellen als lichtempfindlich anzusehen. Eine Bedeutung dieser Zellen ebensowohl wie der Hesseschen Augen für die Phylogenie des Vertebratenauges weist er, unter Ablehnung der Hypothese Boveris (vgl. Zool. Z.-Bl. XI. Nr. 458), von der Hand. R. Hesse (Tübingen).

Pisces.

915 **Apstein, C.,** Junge Butt (Schollen, *Pleuronectes platessa*) in der Ostsee. In: Wissensch. Meeresunters. N. F. Abteil. Kiel. Bd. 8. 1904. S. 1—25. 10 Textfig.

Petersens Angabe, dass er (1893) nördlich der dänischen Inseln in der Ostsee sehr viel junge Butt, dagegen südlich dieser Inseln nur

ganz vereinzelte Individuen gefunden habe, und seine darauf sich stützende Ansicht, dass die ältern Butt in die Ostsee regelmäßig einwandern müssten, da sie dort ja zahlreich gefangen werden, veranlasste Verf. zu einer genauern Untersuchung über das Vorkommen von jungen Butt an der westlichen Ostseeküste.

Im Jahre 1893 fand Verf. bei Eckernförde neben 153 Flundern keine Butt, 1895 neben 552 Flundern 4 Butt, 1897 neben 2943 Flundern 597 Butt, 1898 neben 228 Flundern 1462 Butt, 1899 neben 105 Flundern 454 Butt. Ebenso fing Verf. im März—April 1897 zahlreiche Butteier, im Mai deren Larven, und auch anfangs März 1898 waren sehr zahlreiche Butteier in der Kieler Bucht vorhanden.

Verf. gibt an der Hand von Tabellen und Maßkurven eine ausführliche Beschreibung der Grössenverhältnisse und Wachstums-Geschwindigkeit der einjährigen Butt (= im ersten Lebensjahre stehend) in den verschiedenen Monaten eines Jahres. Unter Zugrundelegung der Angaben Dannevigs berechnet Verf. z. B. von einem am 11. Juli 1897 gemachten Fange das Alter der kleinsten Butt von 22 mm zu etwa 70 Tagen, das der grössten (einjährigen) von 63 mm zu etwa 150 Tagen, d. h. die erstern müssten im Mai, die letzteren dagegen schon im Februar geboren sein. Ferner berechnet sich der tägliche Zuwachs der einjährigen Butt im Mittel von Juli—August zu etwa 0,25 mm, von August—Oktober zu etwa 0,5 mm, von Oktober —November zu etwa 0,4 mm.

Das von Verf. in einigen Jahren konstatierte Fehlen, resp. spärliche Vorkommen von jungen Butt bei Eckernförde und Kiel macht sich auch im Fange der erwachsenen Butt der folgenden Jahre bemerkbar, wie Verf. auf Grund der Fangstatistik von Eckernförde nachweist. Daher ist die Frage nach den Ursachen, welche die Entwicklung der jungen Butt hinderten, sehr wichtig. Nach Verf.'s Ansicht „kommen nur zwei Faktoren in Betracht, die schädigend auf die abgelaichten Eier wirken können. Einmal, dass sie zu Boden sinken und dadurch zugrunde gehen, dann aber, dass sie mit den Strömungen aus der Ostsee hinaustreiben". Dass die in stärker salzigem Wasser flottierenden Eier in schwächer salziges gelangen, ist nach Verf. nicht anzunehmen, da die Eier immer in demselben Wasser bleiben und höchstens mit diesem selbst durch Strömung oder Wind verdrängt werden können. Ausserdem ist Verf. fest überzeugt, dass die Butteier „auch in Wasser von etwas geringerm Salzgehalt als 17,8 ‰, welchen Wert Hensen gefunden hatte, schweben können, sofern die Weibchen auch ihre Eier in schwächer salzigem Wasser zur Reife gebracht haben"; Verf. erwähnt dabei einen Fang vom April 1897 am Eingange in die Eckernförder Bucht, wo bei einem

Salzgehalt von scheinbar nur 11,8‰ etwa 600 Butteier gefischt wurden. „Etwas anderes ist es aber, wenn die Butt, die in stärker salzigem Wasser die Eier zur Reife gebracht haben, bei Verschiebung der Wassermassen ihre Eier in schwächer salziges Wasser ablegen. Dann ist die Möglichkeit gegeben, dass die Eier nicht schwimmen, sondern auf dem Boden liegen bleiben und zugrunde gehen. — Dass die Eier bei ausgehendem Strom mit dem Wasser aus der Ostsee heraustreiben, ist richtig, es wird aber nicht die ganze Laichzeit hindurch Wasser aus der Ostsee austreten und auch nicht in solchen Mengen, dass sämtliche Eier dadurch aus der Ostsee entführt werden. — Weder Salzgehalt noch Strömung geben einen Hinweis, wie das Fehlen der jungen Butt in der Ostsee zu erklären ist. Von den beginnenden internationalen Untersuchungen darf man erwarten, dass Licht in diesen eigenartigen Befund gebracht wird."

Verf. gibt gelegentlich der Besprechung der Wachstumsgeschwindigkeit der jungen Butt vergleichsweise eine Tabelle und Kurve über das Wachstum von einjährigen (= erstjährigen) Finten (*Alosa finta*) in der Elbe von Juli—September 1894, wo der tägliche Zuwachs im Mittel etwa 0,7 mm beträgt.

Bei einer grossen Zahl von einjährigen Flundern (*Pleuronectes flesus*) gibt Verf. auf Grund seiner Tabellen und Kurven als täglichen Zuwachs im Mittel von Juli—August 0,4 mm, August—September 0,118 mm, September—Oktober 0,09 mm, Oktober—November 0,0007 mm an, so dass also das Wachstum vom August an rapid abnimmt und im Beginne des Winters fast verschwindend ist. Interessant ist auch Verf.'s Untersuchung über das Zahlenverhältnis der rechts- und der linksäugigen Flundern. Es waren unter 3331 Tieren 1919 rechts- und 1412 linksäugig, d. h. 57,31% rechts- und 42,69% linksäugig.

Von einjährigen Steinbutt (*Rhombus maximus*) gibt Verf. eine Tabelle, von Glattbutt (*Rhombus laevis*) konstatiert er nur den Fang von 3 Tieren des ersten Jahrgangs. Erwähnenswert ist noch das Vorkommen einer grössern Anzahl (72) von einjährigen Zungen (*Solea vulgaris*) im September 1898, woraus zu schliessen ist, dass die in der Ostsee verhältnismäßig seltenen Zungen in der Ostsee selbst gelaicht haben. H. N. Maier (Tübingen).

916 **Eigenmann, C. H.,** The Eyes of the Blind Vertebrates of North America V.[1]) The History of the Eye of the Blind Fish *Amblyopsis* from its Appearance to its Disintegration in Old Age. In: Mark Anniversery Volume 1903. S. 167—204. 4 Taf.

[1]) Vgl. Zool. Zentr.-Bl. VII, S. 170; VIII Nr. 386 u. 387; IX, Nr. 464.

Die Geschichte des Auges von *Amblyopsis* kann in 4 Abschnitte geteilt werden. Der erste Abschnitt endigt, wenn der Embryo eine Länge von 4,5 mm erreicht hat; er ist charakterisiert durch vollkommen palingenetische Entwicklung des Auges. Dieses erreicht den vollen vertikalen und horizontalen Durchmesser wie beim Erwachsenen schon wenn der Embryo erst 2 mm lang ist; die Linse erscheint erst beim 2.5 mm langen Embryo. — Der zweite Abschnitt, vom Ende des ersten bis zu einer Länge der Larve von 10 mm, umfasst die direkte Entwicklung des Auges vom normalen embryonalen Stadium des ersten Abschnittes bis zum höchsten Stadium, das vom *Amblyopsis*-Auge überhaupt erreicht wird. Die zweite Hälfte dieses Abschnittes bringt die völlige Rückbildung der Linse, deren Zellen nie die embryonale Beschaffenheit verlieren, d. h. nie zu Fasern differenziert werden; die Linse ist das erste Organ, das aufhört sich zu entwickeln, und das erste, das degeneriert und verschwindet. Die Differenzierung der verschiedenen Schichten der Retina findet ebenfalls in diesem Abschnitt statt; aber Zapfen, die bei einigen Augen erwachsener Individuen gefunden wurden, waren noch nicht nachweisbar. — Der dritte Abschnitt erstreckt sich bis zum Beginn des Alters (bis etwa 80 oder 100 mm Länge). Es treten in ihm eine Anzahl von Veränderungen ein, die weder als progressiv noch als regressiv bezeichnet werden können; andere sind degenerativ: so entfernt sich das Auge mehr und mehr von der Oberfläche (bis zu 5 mm), die Pupille schliesst sich häufig oder wird auf eine enge Öffnung reduziert, und zugleich damit schwindet der Glaskörperhohlraum. Der Sehnerv, der sich während des zweiten Abschnitts bildet, kann während des ganzen dritten im Auge nachgewiesen und bei Larven bis zu 25 mm Länge zum Hirn verfolgt werden. Die Scleralknorpel, die ganz zu Beginn des Abschnittes zuerst auftreten, wachsen während des grössten Teils des Lebens und behalten ihren Bau bis zu Ende bei. Der vierte Abschnitt, von einer Länge der Fische von etwa 100 mm bis zum Lebensende, bringt degenerative Prozesse: das Pigmentepithel dehnt sich zu einer dünnwandigen Blase von zwei- bis dreifachem Durchmesser des bisherigen Auges aus; in dieser Blase liegt der Rest der Retina als kleine Gewebsmasse, deren Elemente deutliche senile Degeneration zeigen. Die bindegewebige Kapsel des Auges verdickt sich; die Scleralknorpel bleiben bis zum Schluss gut ausgebildet. — Es zeigt sich in allen Entwicklungsprozessen, in der Zellteilung, der Morphogenese und der Histogenese, eine allmähliche Verzögerung, die oft mit völligem Stillstand der Entwicklung endet, ehe der Endzustand des normalen Auges erreicht ist. Das kann nicht auf die äussern Bedingungen zurückgeführt werden; denn

Chologaster agassizii, ein Amblyopside, der unter denselben Verhältnissen wie *Amblyopsis* immer in Höhlen lebt, besitzt trotzdem normal ausgebildete, wenn auch kleine Augen. Es ist auch nicht annehmbar, dass die Konkurrenz andere Organe bei *Amblyopsis* zur Reduktion des Auges geführt hätte; denn die Tastorgane, die hier in Betracht kommen, sind bei *Chologaster* ebenfalls hoch entwickelt neben normalen Augen. Verfasser entscheidet sich daher dafür, dass die bestimmende Ursache des Entwicklungsmodus in den Zellen selbst liegt und ererbt ist. R. Hesse (Tübingen).

917 [**Hoek, P. P. C.**], Die Literatur der zehn wichtigsten Nutzfische der Nordsee in monographischer Darstellung. In: Conseil permanent internat. pour l'explorat. de la mer. Public. de circonst. Nr. 3. 1903. 112 S. 10 Taf. (Preis der deutschen und der englischen Ausgabe 3 dänische Kronen).

Die vorliegende, unter Mitwirkung von Heincke, Ehrenbaum und Kyle von dem Generalsekretär der internationalen Meeresforschung, P. P. C. Hoek, herausgegebene Literaturarbeit ist, wie Verf. im Vorwort bemerkt, dazu bestimmt, eine übersichtliche Darstellung der hauptsächlichsten Literatur der zehn wichtigsten Nutzfische der Nordsee zu geben, um dadurch den „mit Fischerei-Untersuchungen beschäftigten Kollegen ein Literatur-Vademecum zu stiften", wobei Verf. glaubte, „die rein wissenschaftlich-morphologische (vergleichend-anatomische, histologische und embryologische) Literatur zum grössten Teile ausser Acht lassen zu dürfen."

Die vom Verf. behandelten 10 Nutzfische der Nordsee sind Makreele (*Scomber scomber* L.), Dorsch oder Kabeljau (*Gadus morrhua* L.), Schellfisch (*Gadus aeglefinus* L.), Wittling (*Gadus merlangus* L.), Steinbutt (*Pleuronectes platessa* L.), Kliesche (*Pleuronectes limanda* L.), Seezunge (*Solea vulgaris* Quensel), Hering (*Clupea harengus* L.), Sardelle (*Engraulis encrasicholus* L.).

Zunächst gibt Verf. ein ausführliches Literaturverzeichnis, welches mehr als 200 der wichtigsten Arbeiten über die Biologie der genannten Fische umfasst. Dann folgt die monographische Beschreibung der einzelnen Arten. Jeder Einzelbeschreibung ist eine Tafel beigegeben, auf welcher die besten Figuren über Eier und Jugendformen der betreffenden Art aus der Literatur zusammengestellt sind. Die Monographie jeder Art beginnt mit einem Verzeichnis der Vulgärnamen derselben in allen Sprachen der Nord- und Ostseeküste (dänisch, deutsch, englisch, finnisch, französisch, holländisch, norwegisch, russisch, schwedisch). Dann folgen als einzelne Kapitel: Artbeschreibung, räumliche Verbreitung, bathymetrische Verbreitung, Nahrung, Fort-

pflanzung, Laichzeit, Laichplätze, Eier, Entwicklung, wo an der Hand der einschlägigen Literatur unter genauer Angabe der Quellen alles eingehend behandelt wird, was bisher darüber bekannt geworden ist.

Die vorliegende Arbeit gewährt dadurch nicht nur eine vorzügliche Übersicht über den gegenwärtigen Stand unserer Kenntnis von der Biologie der Nutzfische der Nordsee, sondern sie eignet sich in hervorragender Weise als Nachschlagewerk für alle Zoologen, die sich mit der Naturgeschichte dieser Fische beschäftigen, in erster Linie also für diejenigen, die sich an der zur Zeit in vollem Gange befindlichen internationalen Erforschung der nördlichen Meere beteiligen, und erfüllt damit den vom Verf. verfolgten Zweck in dankenswerter Weise. H. N. Maier (Tübingen).

918 **Parker, G. H.,** The optic chiasma in Teleosts and its bearing on the asymmetry of the Heterosomata (flat Fishes). In: Bull. Mus. comparat. Zool. Harvard Coll. Vol. 40. Nr. 5. 1903. S. 221–242. 1 Tafel.

Verf. bezeichnet als rechten Opticus denjenigen, der zum rechten Auge, als linken den, der zum linken Auge geht. Um die Frage zu entscheiden, ob häufiger der rechte oder der linke Opticus dorsal im Chiasma gelegen ist, untersuchte Verf. je 100 verschiedene Individuen von 10 Arten von symmetrischen Teleosteern. Da zeigte sich denn, dass bei manchen Arten der linke Opticus ebenso oft dorsal angetroffen wird wie der rechte (z. B. *Fundulus majalis* (Walbaum), 51 mal der linke, 49 mal der rechte Opticus dorsal gelegen), die Differenz beträgt höchstens 2 %. Bei manchen Arten liegt öfter der rechte, bei andern hinwiderum der linke dorsal im Chiasma. Doch ergibt sich, wenn man eine grössere Zahl von Individuen untersucht, dass diese Differenz in der Häufigkeit der dorsalen Lagerung des einen oder des andern Nerven ohne jede physiologische Bedeutung sein muss, auch keine Beziehungen zum Geschlecht hat. Übergehend zu den asymmetrischen Teleosteern acceptiert Verf. die systematische Einteilung von Jordan und Evermann; die alte Familie der Pleuronectiden wird in zwei geteilt: Pleuronectidae und Soleidae und beide zusammen als Unterordnung Heterosomata vereint. Bei den Soleiden sind die Achirinen (amerikanische Sol.) und die Soleinen (europäische Sol.) Rechtser, denn die Augen liegen auf der rechten Seite, die Cynoglossinen sind Linkser. Bei den ersten beiden Subfamilien findet man ebenso den linken wie den rechten Opticus im Chiasma dorsal gelegen, während bei der dritten Unterfamilie die linke Dorsallagerung die häufigere ist.

Bei den Pleuronectiden gibt es Arten, die in den einen Individuen als Rechtser (im Sinne des Verfs.), in den andern als Linkser

erscheinen. Bei *Hippoglossus hippoglossus* L. war bei 12 Rechtsern allemal der linke Opticus dorsal, bei *Paralichthys californicus* (Ayres) fand sich bei den Linksern der rechte Opticus und bei den Rechtsern ebenfalls der rechte Opticus dorsal gelagert. *Platichthys stellatus* (Pallas) zeigt bei Linksern wie bei Rechtsern gleichmäßig Linkslagerung des Opticus.

Verf. erörtert dann die Ursachen der Asymmetrie bei den Heterosomen; hinsichtlich dieser Ausführungen wird auf das Original verwiesen. B. Rawitz (Berlin).

919 **Steindachner, F.**, Die Fische der Sammlung Plate. In: Zool. Jahrb. Suppl. IV. 2. Heft 1898. S. 281—338. Taf. XV—XXI.

920 — Die Fische der Sammlung Plate. Nachtrag. In: Zool. Jahrb. Suppl. VI. Dr. L. Plate: Fauna Chilensis, III. Bd. 1. Heft. 1903. S. 201—214.

Die von Plate auf seiner chilenischen Reise gesammelten Fische umfassen 102 Arten, darunter 92 Teleosteer, 7 Chondropterygier, 2 Cyclostomen, 1 Leptocardier. Neu ist das Genus *Platea* (*Pl. insignis**), welches in die Nähe von *Lycodes* zu stellen ist und für das Verf. folgende Diagnose gibt: „Körperform aalartig. Der Zwischenkiefer bildet ausschliesslich den obern Rand der Mundspalte bis zu den Mundwinkeln und ist wie der Unterkiefer nur von einer Reihe dicht aneinander gereihter Schneidezähne gebildet, deren freier Rand quer abgestutzt ist. Vomer- und Gaumenzähne fehlen. Vertikale Flossen zusammenfliessend; Ventralen einander genähert, kurzstrahlig, an der Bauchseite vor den Ventralen eingelenkt wie bei *Lycodes*". Neu sind auch die Arten: *Callanthias platei**, *Sciaena peruana, Girella albostriata**, *Chironemus bicornis**, *Sebastodes chilensis, Notothenia modesta**, *Salarias eques**, *Chirostoma affine, Ch. gracile, Lycodes platei**, *Paralichthys jordani, P. fernandezianus, P. coeruleosticta, P. hilgendorfi, Galaxias platei**, *Raja chilensis**, *R. magellanica.* Die neuen Arten sind mit ausführlichen, genauen Diagnosen versehen, welche teilweise (die mit * bezeichneten) durch vorzügliche Abbildungen unterstützt werden. Von grossem Werte sind die von Plate beim Fang gemachten Aufzeichnungen über Färbung und Lebensweise der betreffenden Arten. Gute Abbildungen sind auch von folgenden Arten vorhanden: *Trachichthys fernandezianus* Gthr., *Bovichthys diacanthus* Carm., *Salarias viridis* C. V., *S. gigas* Steind., *Lycodes* (*Iluocoetes*) *fimbriatus* Jen., *Discopyge tschudii* Heck. Erwähnenswert ist noch das Vorkommen der bisher nur von Japan bekannten *Lotella phycis* Schl. bei Juan Fernandez. H. N. Maier (Tübingen).

921 **Supino, F.**, Morfologia del cranio dei Teleostei. Fasc. 1: Percidae. Roma (B. Lux) 1904. VII u. 21 S. 4 Doppeltaf.

922 — — Fasc. 2: Berycidae. Ebenda. 1904. 18 S. 1 Doppeltaf.

Bei seinen frühern Untersuchungen über den Schädel einiger Tiefseefische fiel Verf. der grosse Knorpelreichtum am Kopfskelett dieser Tiere auf. Um eine Erklärung für die Herkunft dieses Knorpels zu finden, entschloss sich Verf. zur Untersuchung des Schädels einer grössern Zahl von Tiefsee- und Oberflächenfischen. Eine solche Untersuchung soll dann ergeben, ob der Knorpelreichtum des Schädels

der Tiefseefische als primäre oder sekundäre Erscheinung aufzufassen ist. Da ja allgemein angenommen wird, dass die Tiefseefauna von der der Oberfläche abstamme, so wäre der Knorpelreichtum primär, wenn zugleich die nächsten Verwandten der betreffenden Art, die an der Oberfläche leben, ebenfalls sehr viel Knorpel besässen; sekundär dagegen, wenn die letztern arm an Knorpel wären, so dass die Vermehrung des Knorpels als ein durch das Vordringen in die Tiefsee erworbenes Merkmal anzusehen wäre.

Ausserdem liefert eine solche Untersuchung einen wichtigen Beitrag zur Morphologie des Schädels der Teleosteer, was um so wünschenswerter ist, als bisher nur sehr wenig auf diesem Gebiet gearbeitet worden war. Verf. beabsichtigt eine einigermaßen vollständige Untersuchung über den Schädel der Teleosteer in Angriff zu nehmen und seine Resultate in Form einzelner, voneinander unabhängiger Fascikel, die je eine Familie umfassen, zu publizieren. Zunächst wird sich Verf. mit denjenigen Familien befassen, bei denen sowohl Tiefsee- als auch Oberflächenformen vorkommen, um dadurch seiner Ausgangsfrage näher zu kommen. Im grossen Ganzen wird er sich dabei auf seine einheimische Fauna beschränken und nur solche ausseritalienische Arten berücksichtigen, die von besonderm Interesse sind. Von der Untersuchung sämtlicher Fische muss Verf. wegen der Menge und der schwierigen Erreichbarkeit des Materials absehen, ebenso von dem Studium des übrigen Skeletts, da dasselbe zu viel Zeit für den einzelnen Forscher erfordern würde.

Verf. untersuchte nur ausgewachsene und möglichst grosse Exemplare. Bei kleinern Formen und zur Feststellung feinern Details, besonders bezüglich der Ausdehnung des Knorpels, bediente sich Verf. der Rekonstruktion von Schnittserien. Bei der Beschreibung der einzelnen Knochen will sich der Verf. kurz fassen, was er dank der zahlreichen und bis ins einzelne gehenden, zweifarbigen Figuren (Knochen gelb, Knorpel blau) tun kann. Nach Vollendung des ganzen Werkes will Verf. eine umfangreiche allgemeine Einleitung über die Knochen des Schädels der Teleosteer und über den Einfluss des Lebens in der Tiefsee geben; zugleich wird dann das vollständige Literaturverzeichnis erscheinen.

Bei der Beschreibung teilt Verf. den Schädel ein in Kopfskelett und Visceralskelett. Beim Kopfskelett unterscheidet er von hinten nach vorn eine Regio occipitalis, R. otica oder auditiva, R. optica, R. rhinica oder nasalis, ferner die Schädelbasis und die Schädeldecke; daran schliessen sich die Nasalia und die Periorbitalia oder Infraorbitalia an, welche für sich als Hautknochen, die dem System der Schleimkanäle angehören, zu betrachten sind und nicht zum eigent-

lichen Schädel gehören. Das Visceralskelett zerfällt einerseits in den Palatoquadratknorpel mit dessen Verknöcherungen und den Maxillar- und Mandibularknochen, andererseits in den Hyoid- und Branchialapparat.

Fasc. 1: Percidae: Von der Familie der Percidae untersuchte Verf. Vertreter aller drei Unterfamilien, nämlich von den Percinae: *Perca fluviatilis* und *Labrax lupus*, von den Serraninae: *Polyprion cernium, Serranus scriba, Epinephelus gigas, Anthias sacer* und *Callanthias peloritanus*, von den Apogoninae: *Apogon rex mullorum* und *Pomatomus telescopium*. Nach einigen Angaben über die Tiefen, in welchen die betreffenden Fische leben, geht Verf. zur Beschreibung des Kopfskeletts über. Jeder einzelne Knochen und seine Verbindung mit den übrigen Knochen wird unter Vergleichung aller untersuchten Formen an Hand der auf 4 Doppeltafeln gegebenen, vorzüglichen Figuren eingehend beschrieben.

Im allgemeinen zeigt sich bei den untersuchten Formen, dass bei den Tieren von grössern Dimensionen die einzelnen Knochen dick und kräftig sind, worin sich die an der Oberfläche lebende *Perca* kaum von dem in grössern Tiefen lebenden *Pomatomus* unterscheidet. Am kräftigsten sind die Knochen bei *Polyprion* ausgebildet, was mit der enormen Körpergrösse dieses Tieres zusammenhängt. Was die verschiedenen Knochen betrifft, so ist bei allen Percidae das Occipitale superius wohl ausgebildet, reicht weit nach vorn und ist in seiner ganzen Länge mit einer starken Crista versehen. Auch die gut entwickelten Epiotica zeigen einen mehr oder weniger ausgebildeten nach hinten vorstehenden Fortsatz und bilden einen grossen Teil der hintern Begrenzung der Schädelhöhle; die Pterotica sind ebenfalls gut entwickelt. Die Parietalia sind verhältnismäßig klein und durch das Occipitale superius voneinander getrennt; teilweise werden sie von den beiden Frontalia überdeckt. Die letztern zeigen eine sehr starke Entwicklung und bilden in erster Linie das Schädeldach.

Die Ausbildung von Knorpel ist sowohl hinsichtlich der Anordnung als der Quantität in der ganzen Familie der Percidae so ziemlich gleich und einigermaßen proportional der Größe des Schädels. Am meisten Knorpel findet sich im Schädel von *Perca*. Der Knorpel tritt hauptsächlich an den Epiotica, Pterotica und Sphenotica, sowie in der Ethmoidalregion auf; im übrigen bildet er einen schmalen Begrenzungssaum zwischen den einzelnen Knochen, der oft nur auf Schnitten festzustellen ist.

Das Visceralskelett zeigt bei allen untersuchten Formen eine grosse Ähnlichkeit sowohl bezüglich der Konfiguration der verschiedenen Knochen, als auch betreffs des Auftretens und der Quantität

des Knorpels. Dieser findet sich besonders im Bereiche des Palatoquadratbogens und seiner Deckknochen, sowie am Hyomandibulare; an der Vereinigungsstelle der beiden Prämaxillaria liegt ein vollständig aus Knorpel bestehendes rostrales Skelettstück. Auf der Innenseite des Unterkiefers zeigt sich der oft sehr stark entwickelte Meckelsche Knorpel. Im Branchialskelett ist der Knorpel hauptsächlich am Entoglossum, den Copulae, von denen die letzte überhaupt ganz aus Knorpel besteht, an den Hyoid- und Branchialbögen ausgebildet. Hierbei mag erwähnt werden, dass in alle, auch in die neuesten zoologischen Werke, die sich mit *Perca* beschäftigen, Cuviers Figur von *Perca* aufgenommen ist und demnach behauptet wird, dass *Perca* nur 3 Copulae besitze; Verf. konnte dagegen mit Sicherheit 4 Copulae nachweisen, von denen allerdings die letzte, wie schon erwähnt, knorpelig und deshalb möglicherweise übersehen worden ist.

„Zum Schlusse können wir sagen, dass der Schädel der Familie Percidae sich in allen seinen Gliedern mit einer gewissen Einheitlichkeit darstellt, sowohl hinsichtlich der Beziehungen zwischen den verschiedenen Knochen, als auch betreffs der Anordnung und relativen Quantität des Knorpels."

Fasc. 2: Berycidae: Von der Familie der Berycidae untersuchte Verf. den in den italienischen Meeren vorkommenden *Hoplostethus mediterraneus* C. & V. als Tiefseeform und *Holocentrum samara* (Forsk.) aus den tropischen Meeren als Oberflächenform. Betreffs *Hoplostethus* wendet sich Verf. gegen die schon geäusserte Vermutung, dass diese Form Leuchtorgane besitze, da er auf Schnitten nichts dergleichen feststellen konnte.

Verf. beschreibt an der Hand seiner zahlreichen und vorzüglichen Figuren eingehend die einzelnen Schädelknochen und ihre gegenseitigen Lagebezeichnungen. Im grossen Ganzen sind die Knochen bei *Holocentrum* kompakt und kräftig und diejenigen an der Oberseite des Schädels zum Teil von längsgestreiften Knochenplatten bedeckt, wodurch die einzelnen Knochengrenzen oft schwer zu unterscheiden sind. Bei *Hoplostethus* sind die Schädelknochen dagegen dünn und sehr durchscheinend; an der Oberseite des Schädels werden sie von kräftigen und stark entwickelten Knochenkämmen überdeckt, die ebenfalls die Abgrenzung der einzelnen Knochen voneinander erschweren. Bei beiden Formen, besonders aber bei *Hoplostethus*, befindet sich am seitlichen Teil der Epiotica eine Vertiefung, die dem Schädel ein eigenartiges Aussehen verleiht.

Der Knorpel ist im ganzen bei *Hoplostethus* weit reicher ausgebildet, als bei *Holocentrum*. Während er bei der letztern Form nur sehr spärlich in den Grenzlinien zwischen einzelnen Knochen und

ein wenig reichlicher in der Ethmoidalregion auftritt, findet er sich bei *Hoplostethus* ausserdem auch am Occipitale superius, den Epiotica, Parietalia, Sphenotica und dem in Einzahl vorhandenen Frontale in starker Ausbildung, wobei er am Schädeldach drei Lücken zeigt, eine vordere in der Gegend des Frontale und zwei seitliche im Bereich der Parietalia.

Auch am Visceralskelett zeigt sich bei *Hoplostethus* ein grösserer Knorpelreichtum, als bei *Holocentrum*, insofern als bei der erstern Form das Quadratum, Metapterygoid und Symplecticum aus Knorpel bestehen und nur von einer zarten Knochenschicht bedeckt sind. Ebenso findet sich mehr Knorpel bei *Hoplostethus* als bei *Holocentrum* auch am Hyomandibulare und den Hyoidbögen, während bezüglich des übrigen Branchial- und Hyoidapparates beide Formen grosse Ähnlichkeit zeigen.

Nach den bis jetzt vorliegenden und hier besprochenen Proben (Fasc. 1: Percidae, Fasc. 2: Berycidae) scheint die vom Verf. in Angriff genommene Serie von Untersuchungen über die Morphologie des Schädels der Teleosteer ein grundlegendes Werk für die gesamte Skelettkunde der Knochenfische zu werden, das seine Bedeutung in erster Linie auch der grossen Zahl und der vorzüglichen Ausführung der beigegebenen Figuren verdankt. H. N. Maier (Tübingen).

Amphibia.

923 **Brauer, A.,** Beiträge zur Kenntnis der Entwickelung und Anatomie der Gymnophionen. IV. Die Entwickelung der beiden Trigeminus-Ganglien. In: Zool. Jahrb. Suppl. VII. 1904. S. 381—408. Taf. 21 und 22. 7 Textfig.

Verf. hat an *Hypogeophis alternans* und *rostratus* untersucht. Über die Entwickelung des Ganglion maxillo-mandibulare gelang es ihm, folgendes festzustellen:

Beim Embryo mit 12 Segmenten ist das Medullarrohr im Kopfbezirk völlig geschlossen. Die sogenannte Ganglienleiste ist in Form einer gewölbten Platte erkennbar, die sich über das Gebiet des späteren Mittelhirns erstreckt und aus nur zwei Zelllagen besteht. Nur das Dach der Mittelhirnanlage ist an der Bildung dieser Leiste beteiligt, die Epidermis aber nicht. Weiter caudal erkennt man kurz vor dem Anfange der noch plattenförmigen Ohranlage einen zweiten und am hinteren Ende der Ohranlage einen dritten Abschnitt der Ganglienleiste. Letztere entsteht also wie bei fast allen Anamniern aus drei Partien. Mit der weitern Entwickelung wächst auch die Leiste heran; der vorderste Abschnitt überragt den Rand des Medullarrohres beträchtlich und reicht in seiner caudalen Partie

zwischen Mesoderm und Ectoderm hinein. Ebenso sind der zweite und dritte Abschnitt der Leiste beträchtlich umfänglicher geworden. Auf einem Stadium von 29 Segmenten, bei bereits ausgebildeter Kopfbeuge, trifft man in Schnitten die Ganglienleiste schon vor den Augenblasen. Sie ist ventral sehr ausgedehnt und noch immer in Verbindung mit dem Dache der Mittelhirnanlage. Doch findet sich diese Verbindung nur im vordern Teile. Während die vordere Partie der Leiste — Verf. beschränkt sich von jetzt ab auf die Schilderung der Schicksale des ersten Leistenabschnittes — aus nur zwei Zelllagen besteht, findet sich in der hintern ein rundlicher Zellhaufen. Dieser stellt die Anlage des Ganglion maxillo-mandibulare dar, das somit ausschliesslich von der Ganglienleiste gebildet wird. Der Rest der Leiste hat den Hauptanteil an der Bildung des Mandibularbogens.

Das Ganglion ophthalmicum entsteht aus einer Epidermisverdickung, die fast gleichzeitig, nur wenig später, mit der Ganglienleiste auftritt. Dieses Ganglion hat also seinen Ursprung aus einer Placode. Mit dem weitern Wachstum des Embryos kommt allmählich die Placode mit dem Ggl. maxillo-mandibulare auf dessen medialer Seite in Berührung.

Da somit der eine Teil des Trigeminus-Ganglions rein epidermoidalen, der andere Teil rein medullaren Ursprunges (aus der Ganglienleiste) ist, so muss der Trigeminus, wie das schon van Wijhe ausgesprochen hat, als ein polymerer Nerv aufgefasst werden. Die Frage, ob beide Ganglien homodynam sind — das eine entsteht wie ein Sinnesorgan, das andere wie ein Spinalganglion —, glaubt Verf. verneinen zu müssen. B. Rawitz (Berlin).

924 **Janssens, F. A.,** Das chromatische Element während der Entwickelung des Ovocyts des Triton. In: Anat. Anz. 24 Bd. Nr. 23/4. 1904. S. 648—651.

Verf. kündigt in einer vorläufigen Mitteilung eine eingehende Untersuchung an, die in der Zeitschrift La Cellule erscheinen soll, in der er sich im wesentlichen gegen die von seinen Kollegen Carnoy und Lebrun vertretene Auffassung der Chromosomenentstehung aus den Nucleolen ausspricht. Verf. hält die Hämatoxylinmethode und den Abbeschen Beleuchtungsapparat in diesem Fall für unbrauchbar und die Eisenhämatoxylinmethode mit Anwendung eines aplanatischen Immersionscondensators für allein zur Aufklärung führend. Verf. glaubt, dass die Chromosomen „unabhängig von den unglückseligen Nucleolen" sind, „obwohl sie manchmal sich ganz nahe dabei befinden". R. Fick (Leipzig).

Mammalia.

925 **Dräseke, J.,** Zur Kenntnis des Rückenmarks und der Pyramidenbahnen von *Talpa europaea.* In: Monatschr. Psychiatr. Neurol. Bd. 15. Hft 6. 1904. S. 401—409. 4 Textfig.

Verf. fand in der Halsanschwellung ein im Bereiche der ventralen Stränge gelegenes ovales helles Feld von anscheinend grauer Substanz. das der ventralen grauen Substanz näher liegt als der Rückenmarkperipherie. Es wird vom Septum medianum anterius (ventrale) durchzogen. Unter allmählicher Abnahme seines Umfanges erstreckt es sich caudalwärts in die Dorsalanschwellung, um hier zu schwinden. Cerebralwärts wird es umfänglicher. insofern es allmählich die Peripherie erreicht. Gleichzeitig treten in dem Felde quergetroffene markhaltige Fasern auf. Der weitere Verfolg lehrt, dass wir in dem Felde eine Pyramidenbahn zu erblicken haben, deren helleres Aussehen darauf zurückzuführen ist, dass die Pyramidenbahnen im Rückenmark von *Talpa europaea* kein Nervenmark haben. B. Rawitz (Berlin).

926 **Hübschmann, C.,** Untersuchungen über die Medulla oblongata von *Dasypus villosus.* In: Zeitschr. wiss. Zool. Bd. 75. Hft. 2. 1903 (Dissertation Würzburg). 27 S. 5 Textfig.

Die Resultate der vorliegenden Untersuchung sind im wesentlichen folgende: Die hintere (richtiger: dorsale, Ref.) Commissur, die im Anfangsteil der Oblongata gelegen, besteht aus drei Bündeln. Die Pyramidenkreuzung ist nur schwach ausgebildet. Der gut entwickelte Hypoglossus-Kern findet sich bereits vor Eröffnung des Zentralkanals und erstreckt sich weit in die Oblongata hinein. Der Accessorius und sein Kern sind nur schwach entwickelt. Der Nucleus lateralis gibt Fasern zu den Fibrae arcuatae externae dorsales. Die untern Olivenkerne liegen zwischen Hypoglossus und Raphe: an ihnen sind ein Hauptkern und ein dorsaler Nebenkern zu unterscheiden. Der Kern des Vagus und Glossopharyngeus tritt cerebralwärts vom Hypoglossus auf und ist sehr hell. Nervus acusticus mit allen dazu gehörigen Partien gut entwickelt: Facialis und Abducens ohne Besonderheiten. Der sensible Kern des Trigeminus und seine spinale Wurzel zeigen ein mit den übrigen Säugern übereinstimmendes Verhalten.

B. Rawitz (Berlin).

Register.

Bearbeitet von Lehramtspraktikant **R. Loeser.**

Alle Ziffern beziehen sich auf die Nummern der Referate!

I. Autoren-Register.

Die **fett** gedruckten Zahlen beziehen sich auf Referate über Arbeiten der betr. Autoren, die in kleiner Schrift gedruckten Zahlen auf Zitate, die *kursiv* gedruckten Zahlen geben die Arbeiten an, über die von den Genannten referiert wurde.

II. Sach-Register.

III. Geographisches Register.

Nr.

S.

U.

W.

Z.

IV. Systematisches Register.

V. Genus- und Familien-Register.

B.

Berichtigungen.

S. 2, Z. 30 v. o. lies „Yale" statt „Yabe".
S. 32, Z. 15 v. u. lies „Carougeau" statt „Carageau".
S. 32, Z. 10 v. u. lies „O. v. Linstow" statt „G. v. Linstow".
S. 60, Z. 22 v. u. lies „Tirol" statt „Tiwe".
S. 60, Z. 19 v. u. lies „und Grösse" statt „in Grösse".
S. 60, Z. 18 v. u. lies „als" statt „der".
S. 60, Z. 10 ff. v. u. lies „wingei" statt „ringei".
S. 60, Z. 4 v. u. lies „Nager" statt „Nagor".
S. 61, Z. 2 v. o. lies „Denn" statt „Nur".
S. 61, Z. 8 ff. v. o. lies „*newtoni*" statt „*nertoni*".
S. 61, Z. 17 v. o. lies „das" statt „der".
S. 61, Z. 22 v. o. lies „und eventuell auch" statt „usw."
S. 62, Z. 1 v. o. lies „Alejo" statt „Alejs".
S. 62, Z. 8 v. o. lies „des stark" statt „der stark".
S. 62, Z. 8 v. o. lies „Jugale" statt „Jugula".
S. 62, Z. 10 v. o. lies „Caiçara" statt „Caiçera".
S. 62, Z. 10 v. o. lies „abgezweigt wird" statt „abgestreift und".
S. 76, Z. 22 v. u. lies „*Hadrotettix*" statt „*Hadrotettrix*".
S. 82, Z. 11 v. o. lies „*Haldemanella*" statt „*Haldemonella*".
S. 83, Z. 15 v. u. lies „Hainan" statt „Hainau".
S. 86, Z. 9 v. o. lies „*Crematogaster*" statt „*Cremastogaster*".
S. 95, Z. 20 v. u. lies „Beutetiere" statt „Raubtiere".
S. 95, Z. 19 v. u. lies „Msymta" statt „Ahymta".
S. 95, Z. 10 v. u. lies „*Tursiops*" statt „*Turnops*".
S. 95, Z. 5 v. u. lies „Adler" statt „Adla".
S. 96, Z. 3 ff. v. o. lies „*gemonensis*" statt „*gemonusis*".
S. 96, Z. 6 v. o. lies „*viridis*" statt „*virichi*".
S. 99, Z. 21 v. o. lies „Schmidt, P." statt „Schmidt, O."
S. 99, Z. 3 v. u. lies „Tresumsche" statt „Tremmsche".
S. 100, Z. 5 v. o. lies „Peschtschurow" statt „Öschtschurow"
S. 100, Z. 16 v. u. lies „*Sorocelis*" statt „*Goroulis*".
S. 110, Z. 20 v. u. lies „*Trombidium*" statt „*Thrombidium*".
S. 117, Z. 9 v. o. lies „Kellogg" statt „Kellog".
S. 160, Z. 6 v. u. lies „*Psammomys*" statt „*Psammomus*".
S. 160, Z. 4 u. 3 v. u. lies „*bacheri*" statt „*boeberi*".
S. 168, Z. 9 v. u. lies „C. Grevé" statt „G. Grevé".
S. 212, Z. 1 v. o. lies „Laysan" statt „Lysan".
S. 237, Z. 5 v. o. lies „Trilobiten" statt „Triloliten".
S. 245, Z. 5 v. u. lies „Nemathelminthes" statt „Plathelminthes".
S. 252, Z. 4 v. u. u. S. 253, Z. 6 v. o. lies „Schultz" statt „Schulz".
S. 275, Z. 21 v. o. lies „*Echinophthirius*" statt „*Echinopthirius*".

S. 276, Z. 23 v. o. lies „Darm“ statt „Derm“.
S. 339, Z. 2 v. u. lies „Hatschek“ statt „Hatschell“.
S. 460, Z. 16/17 v. o. lies „*Crematogaster*“ statt „*Cremagaster*“.
S. 486, Z. 11 v. u. lies „*Pteromalus puparum*“ statt „*Pteromulus puparium*“.
S. 487, Z. 21 v. u. lies „Friv.“ und „Frey.-Gessn.“ statt „Triv.“ und „Frcq.-Gessn.“
S. 487, Z. 20 v. u. lies „Frivaldskys“ statt „Trivaldskys“.
S. 487, Z. 16 v. u. lies „auch“ statt „aus“.
S. 488, Z. 19 v. o. lies „*Antaxius*“ statt „*Autaxius*“.
S. 488, Z. 19 v. o. lies „*Anterastes*“ statt „*Auterastes*“.
S. 489, Z. 13 v. o. lies „*euxina*“ statt „*cuxina*“.
S. 489, Z. 22 v. o. lies „*Scapsipedus*“ statt „*Scopsipedus*“.
S. 491, Z. 19 v. o. lies „*pallidipenis*“ statt „*pellidipenum*“.
S. 505, Z. 8 v. u. lies „kleine“ statt „reine“.
S. 506, Z. 3 v. u. lies „differenten“ statt „differentialen“.
S. 507, Z. 3 v. o. lies „besorgenden“ statt „bewegenden“.
S. 507, Z. 14 v. o. lies „sie scheinen“ statt „es scheint“.
S. 508, Z. 19 v. o. lies „*setosa*“ statt „*cetora*“.
S. 508, Z. 26 v. o. u. Seite 509, Z. 15 v. o. lies „*Cystoopsis*“ statt „*Cyrtoapsis*“.
S. 508, Z. 13 v. u. lies „Zenkoff“ statt „Zykoff“.
S. 509, Z. 20 v. o. lies „*Plagiostoma lemani*“ statt „*Plagiosterna cernani*“.
S. 509, Z. 20 v. o. lies „*Corophium*“ statt „*Coraphium*“.
S. 509, Z. 23 v. o. lies „Andrussow“ statt „Andreskow“.
S. 515, Z. 10 v. u. lies „Sørensen“ statt „Sorensen“.
S. 516, Z. 21 v. u. lies „*Rhyncholophus*“ statt „*Ryncholophus*“.
S. 533, Z. 18 v. o. u. Seite 536, Z. 13 v. o. lies „Kupffers“ statt Kupfers“.
S. 567, Z. 23 v. o. lies „*Enchytraeus*“ statt „*Enchytraea*“.
S. 586, Z. 8 v. o. lies „*Chilota*“ statt „*Chilotes*“.
S. 597, Z. 16 v. o. lies „*Trilobitideus*“ statt „*Trilobitidieus*“.
S. 599, Z. 19 v. o. lies „*Tyroglyphus*“ statt „*Typoglyphus*“.
S. 599, Z. 3 v. u. lies Trägårdh“ statt „Trägardh“.
S. 611, Z. 14 v. o. lies „*Ennea*“ statt „*Ena*“.
S. 622, Z. 1 v. o. u. ff. lies „*Mangelia*“ statt „*Mangilia*“.
S. 646, Z. 10 v. o. u. Seite 648, Z. 13 v. u. lies „*Ennea*“ statt „*Enna*“.
S. 650, Z. 9 v. u. lies „*Euhydra*“ statt „*Euhydris*“.
S. 668, Z. 21 v. o. lies „*Ursus*“ statt „*Usius*“.
S. 668, Z. 4 v. u. lies „*Sus scrofa*“ statt „*Suscrofa*“.
S. 730, Z. 1 v. u. u. Seite 732, Z. 2 v. o. lies „Branchiopoden“ statt „Branchipoden“.
S. 738, Z. 15 v. u. lies „Lauterborn, R.“ statt „Lauterborn, A.“
S. 748, Z. 4 v. o. lies „(843)“ statt „(845)“.
S. 759, Z. 1 v. u. lies „(852)“ statt „(853)“.
S. 760, Z. 17 v. o. lies „*Aneitea*“ statt „*Ancita*“.
S. 776, Z. 10 v. o. lies „*Gastropteron*“ statt „*Gatropteron*“.
S. 791, Z. 8 v. u. lies „Lauterborn“ statt „Lauderborn“.
S. 813, Z. 15 v. u. lies „*Aphrocallistes*“ statt „*Aphocallistes*“.
S. 813, Z. 15 v. u. lies „Bangka“ statt „Bangkam“.
S. 835, Z. 16 v. u. lies „Adams“ statt „Adam“.





